

**PEMBELAJARAN TEKNOLOGI MEKANIK KELAS X  
DENGAN MENGGUNAKAN *HANDOUT*  
DI SMK NEGERI 2 WONOSARI**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



**Disusun oleh  
YUDA ANDRI IRAWAN  
11503241011**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2015**

# **PEMBELAJARAN TEKNOLOGI MEKANIK KELAS X DENGAN MENGUNAKAN *HANDOUT* DI SMK NEGERI 2 WONOSARI**

Oleh:

Yuda Andri Irawan  
NIM 11503241011

## **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) mengetahui dan mendeskripsikan peningkatan keaktifan proses pembelajaran, (2) Bagaimana pemahaman siswa (3) mengetahui dan mendeskripsikan kerangka model pembelajaran yang tepat dengan menggunakan media *handout* pada pembelajaran Teknologi Mekanik.

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan data berupa data kuantitatif dengan metode deskriptif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MB dengan jumlah siswa 32. Data keaktifan siswa dikumpulkan dengan catatan lapangan yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan teknik analisis data Milles & Huberman dan data pemahaman siswa dikumpulkan dengan menggunakan hasil ulangan harian.

Hasil penelitian menunjukkan: (1) Adanya peningkatan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran pada siklus I persentase Keaktifan dalam proses pembelajaran 72,71%, termasuk dalam kategori baik, pada siklus II diperoleh persentase keaktifan rata-rata 76,83% termasuk dalam kategori sangat baik, pada siklus III diperoleh persentase keaktifan rata-rata 83,56% termasuk dalam kategori sangat baik. (2) Tingkat pemahaman siswa memperoleh nilai rata-rata kelas 64,3 siswa yang remidi yaitu 22 siswa dan nilai rata-rata kelas pada ulangan harian 2 76,8 siswa yang remidi yaitu 10 siswa, (3) kerangka model pembelajaran yaitu terdiri dari rumusan tujuan pembelajaran, membuat persiapan mengajar dan melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Kata Kunci: Pembelajaran Teknologi Mekanik, pembelajaran menggunakan *handout*.

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan judul

### **PEMBELAJARAN TEKNOLOGI MEKANIK KELAS X DENGAN MENGUNAKAN *HANDOUT* DI SMK NEGERI 2 WONOSARI**

**Disusun oleh:**

**Yuda Andri Irawan**

**NIM 11503241011**

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan  
Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, Juni 2015

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Teknik Mesin,



Dr. Wagiran  
NIP. 19750627 200112 1 001

Disetujui,  
Dosen Pembimbing,



Setyo Hadi, M.Pd.  
NIP. 19540327 197803 1 003



## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

### PEMBELAJARAN TEKNOLOGI MEKANIK KELAS X DENGAN MENGGUNAKAN HANDOUT DI SMK NEGERI 2 WONOSARI

Disusun Oleh:

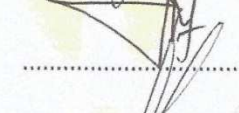
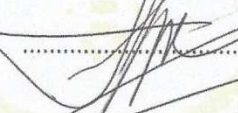
Yuda Andri Irawan

11503241011

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Pada Tanggal 03 Agustus 2015

#### TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Setya Hadi, M.Pd		09/09/2015
Ketua Penguji/Pembimbing		09/09/2015
Tiwan, MT.		09/09/2015
Sekretaris		
Subiyono, MP.		
Penguji		

Yogyakarta, 03 September 2015

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



**Dr. Moch Bruri Triyono**

**NIP. 19560216 198603 1 003**

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuda Andri Irawan

NIM : 11503241011

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Judul TAS : Pembelajaran Teknologi Mekanik Kelas X Dengan  
Menggunakan *Handout* di SMK N 2 Wonosari

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Juni 2015

Yang menyatakan,

Yuda Andri Irawan

NIM. 11503241011

## **MOTTO**

*"Jangan berani hanya jika kita benar, beranilah mengakui kesalahan"*

(Yuda Andri Irawan)

*"Kepedulian adalah langkah cepat menuju perubahan"*

(Kuliah Kewirausahaan)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Seiring rasa syukur kehadiran Allah SWT, laporan proyek akhir ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua Orang tuaku tercinta di rumah yaitu, Bapak Mat Kusen dan Ibu Riyani, yang tak pernah berhenti memberikan semangat, do'a dan kasih sayang.
2. Eyang putri serta adik-adik yang selalu aku sayangi.
3. Risky Setyorini yang selalu memberi dukungan dan do'anya.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagai persyaratan untuk mendapat gelar Sarjana Pendidikan dengan judul "Pembelajaran Teknologi Mekanik Kelas X Dengan Menggunakan *Handout* Di SMK Negeri 2 Wonosari" dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Setyo Hadi, M.Pd. selaku dosen pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
2. Prof. Drs. Pardjono, M.Sc, Ph.D. selaku Validator Instrumen penelitian TAS yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai tujuan.
3. Dr.Wagiran selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal dengansampai selesainya TAS ini.
4. Dr. M. Bruri Triyono, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberi persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
5. Drs. Sangkin, M.Pd. selaku Kepala SMK Negeri 2 Wonosari yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Para guru dan staf SMK Negeri 2 Wonosari yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.



Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Juni 2015  
Penulis,

Yuda Andri Irawan  
NIM. 11503241011

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
ABSTRAK .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
SURAT PERNYATAAN .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR GRAFIK .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan .....	7
F. Manfaat .....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Teori .....	9
1. Pembelajaran Teknologi Mekanik di SMK N 2 Wonosari .....	9
2. Media Pembelajaran <i>Handout</i> (HO) .....	14
3. Keaktifan Dalam Proses Pembelajaran .....	19
4. Pemahaman Siswa .....	25
5. Model Pembelajaran .....	28
B. Kajian Penelitian Yang Relevan.....	29
C. Kerangka Berfikir .....	30
D. Hipotesis Tindakan .....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	33
1. Siklus I .....	34
2. Siklus II .....	36
3. Siklus III .....	37
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	39
C. Subjek Penelitian .....	39
D. Prosedur Penelitian .....	39
1. Perencanaan Tindakan .....	39
2. Pelaksanaan Tindakan .....	42
3. Observasi/Pengamatan .....	43
4. Refleksi .....	43

E. Definisi Operasional variabel .....	44
F. Teknik Pengumpulan Data .....	46
1. Data Keaktifan Siswa .....	46
2. Data pemahaman siswa tentang <i>Manual Material Handling</i> .....	46
G. Instrument Penelitian .....	47
1. Catatan Lapangan .....	47
2. Indikator Keaktifan Siswa Dalam Proses Pembelajaran .....	48
3. Tes Tulis ( <i>Writing Tes</i> ) .....	49
H. Teknik Analisis Data .....	50
1. Analisis Data Observasi .....	50
2. Analisis Hasil Tes .....	51
I. Indikator Keberhasilan .....	52
 <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBEHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	53
1. Deskripsi Kondisi Awal/Pra Siklus .....	53
2. Deskripsi Siklus I .....	57
3. Deskripsi Siklus II .....	65
4. Deskripsi Siklus III .....	74
B. Pembahasan Hasil Penelitian Tindakan Kelas .....	80
1. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran Teknologi Mekanik dengan menggunakan media <i>handout</i> .....	80
2. Kerangka model pembelajaran Teknologi Mekanik .....	85
3. Pemahaman siswa tentang Kompetensi Dasar menerapkan teknik penanganan material (KD 3.6) dan melakukan teknik penanganan material (KD 4.6) .....	87
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	89
B. Implikasi .....	95
C. Keterbatasan Penelitian .....	95
D. Saran .....	96
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	98
<b>LAMPIRAN</b> .....	100

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 1. Materi Pembelajaran Kompetensi Dasar Menerapkan Teknik Penanganan Material Dan Melakukan Teknik Penanganan Material	11
Table 2. Jenis-Jenis Media .....	16
Tabel 3. Kisi-Kisi Proses Penilaian Keaktifan Proses Pembelajaran	48
Tabel 4. Kisi-Kisi Soal Ulangan Harian 1 .....	49
Tabel 5. Kisi-Kisi Soal Ulangan Harian 2 .....	49
Tabel 6. Kriteria Penilaian Keaktifan .....	51
Tabel 7. Jadwal Penelitian Tindakan Kelas (PTK) .....	53
Tabel 8. Analisis Keaktifan Proses Pembelajaran Prasiklus .....	54
Tabel 9. Analisis Keaktifan Proses Pembelajaran Siklus 1 .....	61
Tabel 10. Analisis Keaktifan Proses Pembelajaran Siklus II .....	69
Tabel 11. Analisis Keaktifan Proses Pembelajaran Siklus III .....	77
Tabel 12. Peningkatan Keaktifan Siswa Tiap Siklus .....	84

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Alur Penelitian Tindakan Kelas. ....	34
Gambar 2. Langkah-Langkah Model Pembelajaran setiap siklusnya..	93



## DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 1. Grafik Keaktifan Proses Pembelajaran Pada Tahap Pra Siklus	56
Grafik 2. Grafik Keaktifan Proses Pembelajaran Pada Tahap siklus I	63
Grafik 3. Grafik Keaktifan Proses Pembelajaran Pada Tahap siklus II	71
Grafik 4. Grafik Keaktifan Proses Pembelajaran Pada Tahap siklus III	78
Grafik 5. Hasil Observasi Keaktifan Siswa .....	84
Grafik 6. Peningkatan Hasil Ulangan Harian .....	88

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian .....	101
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian .....	102
Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian .....	103
Lampiran 4. Surat Permohonan Validasi .....	104
Lampiran 5. Surat Keterangan Validasi .....	105
Lampiran 6. Surat Permohonan Validasi .....	106
Lampiran 7. Surat Keterangan Validasi .....	107
Lampiran 8. RPP Teknologi Mekanik .....	108
Lampiran 9. <i>Handout</i> 1 .....	115
Lampiran 10. <i>Hnadout</i> 2 .....	128
Lampiran 11. Surat Keterangan Catatan Lapangan .....	135
Lampiran 12. Catatan Lapangan Pra Siklus .....	136
Lampiran 13. Catatan Lapangan Siklus I .....	138
Lampiran 14. Catatan Lapangan Siklus II .....	140
Lampiran 15. Catatan Lapangan Siklus III .....	142
Lampiran 16. Hasil Ulangan Harian 1 .....	144
Lampiran 17. Hasil Ulangan Harian 2 .....	145
Lampiran 18. Dokumentasi .....	146

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan siswanya untuk bekerja dalam bidang tertentu. Mengacu pada Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) No. 20 Tahun 2003 Pasal 15. Penyempurnaan/perbaikan Pendidikan Menengah Kejuruan untuk mengantisipasi kebutuhan dan tantangan masa depan perlu terus menerus dilakukan. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang menjadi penghasil tenaga kerja teknik tingkat menengah yang sangat dibutuhkan oleh dunia industri harus dapat meningkatkan kualitas lulusannya. Pengetahuan dan keterampilan yang berhubungan dengan dunia industri harus ditanamkan pada siswa di SMK sebagai bekal untuk masuk dunia industri. SMK N 2 Wonosari adalah SMK yang terletak di Jl. KH Agus Salim, Ledoksari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul, Yogyakarta, merupakan salah satu SMK Negeri yang ada di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang bergerak dalam bidang Teknik Pemesinan.

SMK N 2 Wonosari jurusan Teknik Pemesinan selalu membekali siswanya dengan pengetahuan tentang Teknologi Mekanik. Pengetahuan Teknologi Mekanik ini diberikan kepada siswa saat kelas X atau saat awal siswa masuk jurusan Teknik Pemesinan. Pengetahuan Teknologi Mekanik yang diperoleh siswa diharapkan dapat mempersiapkan siswa menjadi manusia produktif, mampu bekerja mandiri dan mampu mengisi lowongan pekerjaan yang ada di dunia usaha dan dunia industri sebagai tenaga kerja

tingkat menengah. Pembelajaran tentang pengetahuan Teknologi Mekanik meliputi teori dan praktik. Pembelajaran Teknologi Mekanik dilaksanakan di ruang kelas untuk teori dan di bengkel untuk praktik. Berdasarkan hasil observasi di Jurusan Teknik Pemesinan ternyata fasilitas mengajar yang ada di bengkel sudah cukup lengkap. Ruang kelas untuk teori juga sudah memadai dengan adanya media LCD, proyektor dan sumber listrik yang cukup.

Berdasarkan hasil wawancara saya dengan Guru Pengampu Mata Pelajaran Teknologi Mekanik, menurut beliau banyak siswa yang nilainya kurang memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM). Siswa cenderung kurang aktif saat pembelajaran Teknologi Mekanik berlangsung. Media yang ada untuk mengajar Teknologi Mekanik khususnya pada Kompetensi Dasar Menerapkan Teknik Penanganan Material (KD 3.6) Dan Melakukan Teknik Penanganan Material (KD 4.6) dinilai kurang praktis karena kurang dapat menyampaikan materi kepada siswa. Menurut Beliau banyak siswa yang sudah tahu cara untuk melakukan suatu penanganan terhadap kondisi yang sedang dilakukan tetapi kurang begitu mengetahui apa dan bagaimana bisa seperti itu. Siswa kurang memahami materi yang diterangkan guru karena siswa hanya terkonsentrasi mencatat. Banyak siswa yang belum memiliki sarana pendukung belajar di rumah seperti laptop, komputer dan warnet yang belum ada disekitar lingkungan tempat tinggal mereka. Minat siswa mencari materi dari sumber bacaan lain masih kurang. Media pembelajaran yang digunakan untuk menyampaikan materi yang digunakan harus dapat digunakan juga untuk belajar siswa di rumah.

Berdasarkan hasil wawancara saya dengan beberapa siswa yang mengikuti pembelajaran Teknologi Mekanik juga kurang begitu mengerti dengan materi yang diajarkan. Mereka kurang begitu paham karena mereka juga baru pertama di ajarkan tentang Teknologi Mekanik. Kesulitan mencari materi yang akan dipelajari adalah masalah yang sering dihadapi siswa. Banyak siswa masih tinggal di desa dan belum memiliki komputer (fasilitas), untuk mencari materi pembelajaran di internet. Siswa cenderung hanya mencatat apa yang telah disampaikan atau ditulis oleh gurunya di papan tulis. Hal yang demikian itu menyebabkan minat belajar siswa dirumah kurang karena catatan mereka kurang lengkap. Guru hanya berceramah dalam penyampaian materi dan banyak siswa menjadi kurang tertarik saat proses belajar mengajar berlangsung.

Dari hasil wawancara saya dengan Guru dan siswa bahwa, dalam pembelajaran Teknologi Mekanik yang baik harus ada perubahan-perubahan yang harus dilakukan. Metode pembelajaran yang tepat tetapi kurang adanya media yang mendukung untuk menyampaikan materi menyebabkan siswa kurang begitu aktif dalam proses pembelajaran di kelas maupun belajar di rumah. Meskipun siswa sudah mencatat penjelasan dari guru tetapi banyak siswa yang catatannya kurang lengkap. Media yang baik untuk pembelajaran Teknologi Mekanik dapat digunakan siswa dalam pembelajaran di kelas dan saat belajar secara mandiri di rumah.

Media pembelajaran harus dapat membantu menyampaikan materi apa yang ingin disampaikan Guru. Penggunaan media pembelajaran harus menjadikan peserta didik dapat menambah keinginan belajar. Guru harus



dapat merancang suatu pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa dengan adanya media pembelajaran. Walaupun terdapat sarana pendukung yang baik dalam proses belajar mengajar Guru harus dapat memilih dan menggunakan sarana tersebut dengan tepat. Guru harus dapat menimbulkan keaktifan belajar siswa mengenai pengetahuan Teknologi Mekanik dengan menggunakan media pembelajaran.

Setelah mengetahui faktor-faktor penghambat tujuan pembelajaran Teknologi Mekanik dan kriteria-kriteria media yang dibutuhkan, maka peneliti mencoba menerapkan media pembelajaran cetak. Dari media pembelajaran cetak yang ada, peneliti memilih *handout* (HO) untuk digunakan dalam pembelajaran Teknologi Mekanik (TM). Mengingat pembelajaran Teknologi Mekanik merupakan pembelajaran yang terdiri dari teori dan praktik, Sehingga *handout* padat digunakan karna sifat praktisnya. Pada pembelajaran Teknologi Mekanik belum tersedia *handout* yang praktis. Adapun maksud dari pemberian *handout* tersebut, yaitu untuk menunjang kemandirian belajar siswa untuk tetap aktif dalam pembelajaran dan membantu siswa lebih memahami materi dengan baik. Dengan adanya penggunaan media *handout* dalam pembelajaran Teknologi Mekanik diharapkan Guru dapat merancang suatu proses belajar mengajar yang tepat agar prestasi dan keaktifan belajar siswa meningkat.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut.

1. Lulusan SMK harus dapat mengisi lowongan pekerjaan yang ada di dunia industri dan usaha.
2. Pengetahuan tentang Teknologi Mekanik yang dibutuhkan siswa.
3. Masih banyak siswa yang nilainya di bawah kriteria ketuntasan minimum (KKM).
4. Metode yang digunakan guru di SMK sebagian besar masih membuat peserta didik pasif dalam proses belajar mengajar.
5. Belum semua siswa mempunyai sarana komputer/laptop untuk belajar dan mencari sumber belajar lainnya di internet.
6. Karakteristik media yang baik untuk menunjang pembelajaran Teknologi Mekanik.
7. Keaktifan siswa dalam pembelajaran Teknologi Mekanik masih harus ditingkatkan.
8. Belum tersedianya media pembelajaran berupa *handout* yang praktis untuk mendukung proses pembelajaran Teknologi Mekanik.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang ditemukan diatas tidak semua masalah bisa dibahas. Karena disamping keterbatasan kemampuan, waktu dan dana, serta lebih memperdalam analisa data maka peneliti hanya akan membahas pembelajaran Teknologi Mekanik khususnya pada Kompetensi

Dasar Menerapkan Teknik Penanganan Material (KD 3.6) Dan Melakukan Teknik Penanganan Material (KD 4.6) dengan menggunakan media *handout* di jurusan teknik pemesinan SMK NEGERI 2 Wonosari kelas X MB.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah yang dikemukakan di atas, maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah ada peningkatan keaktifan proses pembelajaran siswa pada Mata Pelajaran Teknologi Mekanik khususnya pada Kompetensi Dasar Menerapkan Teknik Penanganan Material (KD 3.6) dan Melakukan Teknik Penanganan Material (KD 4.6)?
2. Bagaimana pemahaman siswa pada Kompetensi Dasar Menerapkan Teknik Penanganan Material (KD 3.6) dan Melakukan Teknik Penanganan Material (KD 4.6)?
3. Bagaimana kerangka model pembelajaran yang benar dengan menggunakan media *handout* pada pembelajaran Teknologi Mekanik khususnya pada kompetensi Dasar Menerapkan Teknik Penanganan Material (KD 3.6) dan Melakukan Teknik Penanganan Material (KD 4.6)?

## **E. Tujuan penelitian**

Dalam penelitian ini merumuskan tujuan penelitian antara lain sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui dan mendeskripsikan peningkatan keaktifan proses pembelajaran siswa pada Mata Pelajaran Teknologi Mekanik khususnya pada Kompetensi Dasar Menerapkan Teknik Penanganan Material (KD 3.6) dan Melakukan Teknik Penanganan Material (KD 4.6).
2. Untuk Mengetahui dan mendeskripsikan seberapa besar pemahaman siswa pada Kompetensi Dasar Menerapkan Teknik Penanganan Material (KD 3.6) dan Melakukan Teknik Penanganan Material (KD 4.6).
3. Untuk mengetahui dan mendeskripsikan kerangka model pembelajaran yang tepat dengan menggunakan media *handout* pada pembelajaran Teknologi Mekanik khususnya Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Teknik Penanganan Material (KD 3.6) dan Melakukan Teknik Penanganan Material (KD 4.6).

## **F. Manfaat penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara teoritis
  - a. Hasil penelitian ini secara teoritis dapat dijadikan kajian studi dan informasi kepada guru SMK pada umumnya dan bagi guru SMK N 2 Wonosari khususnya Prodi Teknik Pemesinan tentang pelaksanaan pembelajaran Teknologi Mekanik di Sekolah Menengah Kejuruan sehingga dapat mengadakan perbaikan di masa yang akan datang

guna menambah pengetahuan bagi para pembaca tentang pengembangan media pembelajaran berupa *handout*.

- b. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi untuk penelitian sejenis dengan permasalahan yang luas.

## 2. Secara praktis

- a. Mengetahui langkah-langkah proses pembelajaran Teknologi Mekanik dengan media *handout* yang tepat untuk mendukung pembelajaran dan meningkatkan keaktifan siswa pada mata pelajaran Teknologi Mekanik khususnya pada Kompetensi Dasar Menerapkan Teknik Penanganan Material (KD 3.6) dan Melakukan Teknik Penanganan Material (KD 4.6).
- b. Dihasilkan suatu proses yang tepat sehingga pemahaman siswa dan prestasi siswa akan lebih meningkat dari sebelumnya.



## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pembelajaran Teknologi Mekanik di SMK N 2 Wonosari**

Dalam penjelasan yang akan dibahas di bawah ini terdapat beberapa teori yang akan digunakan untuk menjelaskan dan mendeskripsikan tentang pembelajaran Teknologi Mekanik yang ada di SMK 2 Wonosari, diantaranya adalah:

##### **a. Pengertian Pembelajaran**

Untuk mengetahui pengertian pembelajaran, berikut ini akan disampaikan beberapa pendapat. menurut Siregar (2011:12), "pembelajaran adalah seperangkat peristiwa-peristiwa eksternal yang dirancang untuk mendukung beberapa proses belajar yang sifatnya internal". Pendapat tersebut menegaskan bahwa dalam proses pembelajaran faktor eksternal (guru) mempengaruhi faktor internal (siswa).

Selain itu menurut Asmani (2012:5), "pembelajaran merupakan pusat kegiatan belajar mengajar yang terdiri dari guru dan siswa, yang bermuara pada pematangan intelektual, kedewasaan emosional, ketinggian spiritual, kecakapan hidup dan keagungan moral". Pendapat tersebut menegaskan bahwa proses pembelajaran terdiri dari guru, siswa dan mempunyai tujuan yang akan dicapai.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli tentang pembelajaran di atas maka pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu proses yang direncanakan dan memiliki tujuan. Pembelajaran dirancang untuk mendukung belajar siswa agar mereka mendapatkan pengetahuan. Pembelajaran harus memperhatikan kejadian *interen* yang terjadi saat proses pembelajaran berlangsung.

#### b. Peranan Pembelajaran

Peranan pembelajaran merupakan hal penting yang harus diketahui oleh guru agar dapat menerapkannya dalam pembelajaran. Menurut Sunhaji dalam Asmani (2012:19), "kegiatan pembelajaran adalah suatu aktifitas untuk mentransformasikan bahan pelajaran kepada subjek belajar". Maksud dari mentransformasikan dalam hal ini adalah guru memberikan pengetahuan kepada siswa tentang materi pelajaran.

Menurut Winkel dalam Siregar (2011:12), "pembelajaran sebagai pengaturan dan penciptaan kondisi-kondisi eksteren untuk menunjang proses belajar siswa dan tidak menghambatnya". Agar materi dapat diterima dengan baik oleh siswa maka guru harus menciptakan suatu proses pembelajaran yang dapat mendukung proses belajar siswa.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli tentang peranan pembelajaran di atas, maka peranan pembelajaran adalah suatu

aktivitas untuk mendukung guru memberikan pengetahuan kepada siswa dan untuk menciptakan suatu proses pembelajaran agar hasil belajar siswa meningkat.

c. Pembelajaran Teknologi Mekanik di SMK N 2 Wonosari

Teknologi Mekanik merupakan Mata Pelajaran yang tercantum dalam struktur kurikulum SMK/MAK bidang keahlian Teknologi dan Rekayasa program keahlian Teknik Pemesinan. Dalam struktur kurikulum tahun 2014, Mata Pelajaran Teknologi Mekanik dikelompokkan dalam kelompok C2 yang menjelaskan tentang dasar program keahlian. Dalam Mata Pelajaran Teknologi Mekanik terdapat Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. Peneliti hanya berfokus pada Kompetensi Dasar Menerapkan Teknik Penanganan Material dan Melakukan Teknik Penanganan Material. Materi pembelajaran yang akan diajarkan padapembelajaran Teknologi Mekanik ddpapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. materi Pembelajaran Kompetensi Dasar Menerapkan Teknik Penanganan Material dan Melakukan Teknik Penanganan Material

No	Materi Pembelajaran	Uraian Materi
1	<i>Manual material handling</i>	Pengertian <i>manual material handling</i>
		Klasifikasi kegiatan <i>manual material handling</i>
		Posisi ergonomis pada setiap pekerjaan
		Batas batas beban yang boleh diangkat
		Pemindahan material secara teknis
		Faktor faktor yang mempengaruhi <i>manual material handling</i>
2	<i>Metode manual material handling</i>	Cara mengangkat beban
		Faktor resiko kecelakaan kerja <i>manual material handling</i>
		Penanganan resiko kerja <i>manual material handling</i>

3	Alat bantu <i>material handling</i>	Metode analisis postur kerja OWAS
		<i>Material handling</i> bahan kimia berbahaya
		Peralatan <i>material handling</i>
		Macam-macam peralatan <i>material handling</i> Keuntungan dan kerugian peralatan <i>material handling</i>

### 1) *Material handling*

Menurut Bambang (2008:157) "aktifitas *manual material handling* merupakan sebuah aktifitas memindahkan beban oleh tubuh secara manual dalam rentang waktu tertentu". Dalam hal ini *manual material handling* adalah pekerjaan yang dilakukan oleh manusia tanpa adanya bantuan mesin.

Pendapat lain mengenai material handling adalah yang dikemukakan oleh Ach. Muhib (2006:1) *material handling equipment* adalah peralatan yang digunakan untuk memindahkan muatan yang berat dari suatu tempat ke tempat lain dalam jarak yang tidak jauh. Dalam hal ini misalnya dari bagian bagian departemen pabrik, tempat penyimpanan dan pembongkaran muatan dan lain sebagainya yang masih dalam area satu pabrik.

Berdasarkan pendapat di atas *material handling/* penanganan material merupakan suatu pekerjaan memindah benda/barang yang dapat dilakukan oleh manusia atau dengan bantuan alat pemindah. Pekerjaan memindah ini

dilakukan dalam area yang terbatas, misalnya dalam area pabrik.

## 2) Jenis Penanganan Material

Penanganan material dapat dibagi menjadi beberapa kelompok. Menurut Bambang (2008:157) mengelompokkan kegiatan *manual material handling* menjadi lima yaitu:

- a) Mengangkat/menurunkan (*lifting/lowering*).
- b) Mendorong/menarik (*push/pull*).
- c) Memutar (*twisting*).
- d) Membawa (*crayrying*).
- e) Menahan (*holding*).

Kegiatan tersebut merupakan pekerjaan yang dapat dilakukan oleh manusia secara manual.

Menurut Ach. Muhib (2006:1) mesin pemindah dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu:

- a) Peralatan pengangkat, yaitu peralatan yang digunakan untuk memindahkan muatan.
- b) Peralatan pemindah (*conveyor*), yaitu peralatan yang ditujukan untuk memindahkan muatan curah (banyak partikel, homogen) maupun muatan satuan secara kontinu, misal: *screw conveyor*, *belt conveyor*, *pneumatic conveyor*, *vibratory conveyor* dan sebagainya.



- c) Peralatan permukaan dan *overhead*, yaitu peralatan yang ditujukan untuk memindahkan muatan curah dan satuan, baik kumpulan maupun satuan.

Penanganan material juga dapat dilakukan menggunakan alat bantu. Alat bantu ini dapat digunakan bertujuan memindahkan muatan ke tujuan dalam jarak terbatas (area pabrik/industri) dan dalam rentang waktu yang sudah ditentukan.

## **2. Media Pembelajaran *Handout* (HO)**

Dalam penjelasan yang akan dibahas di bawah ini terdapat beberapa teori yang akan digunakan untuk menjelaskan dan mendeskripsikan tentang media pembelajaran *handout* (HO), diantaranya adalah:

### **a. Pengertian media pembelajaran**

Kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan (Sadiman, 2003:6). Maksud dari pengirim ini adalah guru dan penerima pesan merupakan adalah siswa.

Menurut Gagne dalam Sadiman (2003:6) menyatakan bahwa "media pembelajaran adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan peserta didik yang dapat merangsang dalam

belajar”. Media adalah sesuatu yang dapat mendukung kegiatan belajar siswa dalam proses belajar di dalam kelas maupun di luar kelas.

Media merupakan suatu alat yang digunakan untuk mentransfer pengetahuan atau ilmu agar dapat di serap oleh peserta didik. Media merupakan komponen yang paling penting dalam proses pembelajaran. Media dapat memudahkan dalam proses pembelajaran. Media juga mempermudah proses interaksi antara guru dengan siswa sehingga dapat menimbulkan peningkatan minat dan motivasi belajar bagi siswa.

b. Peranan media pembelajaran

Menurut Sadiman (2003:16) secara umum media pembelajaran mempunyai kegunaan-kegunaan sebagai berikut:

- 1) Memperjelas penyajian materi pembelajaran.
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera seperti misalnya :
  - a) Objek yang terlalu besar.
  - b) Objek yang kecil.
  - c) Gerak yang terlalu lambat atau terlalu.
  - d) Kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu.
  - e) Objek yang terlalu kompleks (misalnya mesin-mesin).
  - f) Konsep yang terlalu luas.

3) Dengan menggunakan media pembelajaran secara tepat dan bervariasi dapat diatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini media berguna untuk:

- a) Menimbulkan motivasi belajar
- b) Memungkinkan interaksi belajar yang lebih mudah antar pendidik dengan peserta didik.
- c) Memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.

Media pembelajaran dapat digunakan untuk mempermudah guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Diharapkan dari penggunaan media pembelajaran, siswa dapat menerima materi pelajaran dan memahami materi secara maksimal.

c. Macam macam media pembelajaran

Media dapat digolongkan menjadi beberapa jenis. Menurut Zainal (2012:131). Jenis media dapat dikelompokkan sebagai berikut:

Table 2. Jenis-Jenis Media

No	Jenis Media	Contoh
1	Audio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pita audio (rol atau kaset)</li><li>• Piringan audio</li><li>• Radio (rekaman siaran)</li></ul>
2	Cetak	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buku teks terprogram</li><li>• Buku pegangan/ manual /handout</li><li>• Buku tugas</li></ul>
3	Audio-Cetak	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buku latihan dilengkapi kaset</li><li>• Gambar/poster (dilengkapi audio)</li></ul>
4	Proyek visual diam	<ul style="list-style-type: none"><li>• Film bingkai (<i>slide</i>)</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Film rangkai (berisi pesan verbal)</li> </ul>
5	Proyek visual diam dengan audio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Film bingkai (<i>slide</i>) suara</li> <li>• Film rangkai suara</li> </ul>
6	Visual gerak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Film bisu dengan judul (<i>caption</i>)</li> </ul>
7	Visual gerak dengan audio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Film suara</li> <li>• Video/VCD/DVD</li> </ul>
8	Benda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benda nyata</li> <li>• Model tiruan</li> </ul>
9	Computer	Media berbasis komputer; CAI ( <i>Computer Assisted Instructional</i> ) dan CMI ( <i>Computer Managed Instructional</i> )

d. Media pembelajaran *handout* (HO)

Media pembelajaran *handout* merupakan media yang sederhana dalam membantu proses belajar. Menurut Prastowo (2011:79) "*handout* adalah bahan pembelajaran yang sangat ringkas. Bahan ajar ini bersumber dari beberapa literatur yang relevan terhadap kompetensi dasar dan materi pokok yang diajarkan kepada peserta didik". Media ini diberikan kepada siswa guna memudahkan mereka saat mengikuti proses pembelajaran. Media ini merupakan media yang ekonomis dan praktis.

Pendapat lain tentang *handout* disampaikan oleh Slirawati (2010) "*Handout* merupakan bahan ajar yang dituangkan secara ringkas yang berguna sebagai pegangan dalam pembelajaran". Dengan adanya *handout* siswa dapat mengikuti pembelajaran secara lebih terarah dan terfokus, karena *handout* adalah sejenis kisi-kisi materi ajar yang akan disampaikan guru.

*Handout* adalah lembaran yang berisi tentang materi pelajaran yang disusun secara ringkas untuk membantu guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar. *Handout* berisi kisi-kisi materi ajar yang akan disampaikan guru. *Handout* merupakan media yang ekonomis dan praktis.

e. Fungsi *handout* (HO)

Media pembelajaran *handout* memiliki fungsi-fungsi tertentu seperti yang diungkapkan oleh Steffen dalam Prastowo (2011:80), fungsi *handout* antara lain:

- 1) Membantu peserta didik agar tidak perlu mencatat.
- 2) Sebagai pendamping penjelasan pendidik.
- 3) Sebagai bahan rujukan peserta didik.
- 4) Memotivasi peserta didik agar lebih giat belajar.
- 5) Pengingat pokok-pokok materi yang diajarkan.
- 6) Memberi umpan balik.

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa *handout* memiliki fungsi yang sangat penting dalam pembelajaran, diantara fungsi-fungsi di atas semua mengacu pada kemudahan siswa untuk mendapatkan informasi saat mengikuti pembelajaran, sehingga dengan demikian tujuan pembelajaran dapat tercapai.

f. Tata cara pembuatan *handout*

Dalam pembuatan media *handout* ada beberapa hal yang perlu diperhatikan. Menurut Slirawati (2010) hal itu meliputi:

- 1) Berisi materi-materi yang pokok saja, bukan uraian detail materi.
- 2) Biasanya dibuat untuk tiap bab/ materi pokok/ pokok bahasan.
- 3) Bukan dibuat untuk setiap kali pertemuan, karena *handout* bukan rencana pembelajaran.
- 4) Dapat disajikan dalam bentuk transparasi, *power point* dengan LCD, atau dalam bentuk cetak.
- 5) Meski ringkas, *handout* mampu memberikan informasi penting tentang bahan ajar tersebut.

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa ada beberapa hal penting dalam penyusunan *handout*. Hal-hal yang diuraikan di atas mengacu pada tatacara pembuatan *handout* yang baik agar *handout* dapat digunakan untuk membantu proses belajar siswa.

### **3. Keaktifan Dalam Proses Pembelajaran**

Dalam penjelasan yang akan dibahas di bawah ini terdapat beberapa teori yang akan digunakan untuk menjelaskan dan mendeskripsikan tentang keaktifan dalam proses pembelajaran, diantaranya adalah:

#### **a. Pengertian keaktifan**

Aktif menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1991:19) berarti giat (bekerja, berusaha), sedangkan keaktifan diartikan sebagai hal atau keadaan dimana siswa dapat aktif. Dalam proses

pembelajaran harus dirancang agar dapat meningkatkan motivasi siswa sehingga keaktifan siswa dapat meningkat.

Menurut Usman (2006:21), "Aktifitas di sini adalah aktifitas yang bersifat fisik ataupun mental dan kedua aktifitas ini harus saling berkaitan untuk menumbuhkan aktifitas belajar yang optimal". Aktifitas murid sangatlah dibutuhkan dalam kegiatan belajar mengajar sehingga muridlah yang seharusnya banyak aktif, sebab murid sebagai subjek didik adalah yang merancang dan ia sendiri yang melaksanakan belajar.

Keaktifan siswa dalam belajar dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang dilakukan dengan penuh keyakinan untuk memahami materi pelajaran, mencoba menyelesaikan soal-soal atau tugas-tugas yang diberikan oleh guru dan mampu mengkomunikasikan hasil pikiran dan penemuan secara lisan.

b. Prinsip-prinsip keaktifan

Untuk menciptakan proses belajar yang dapat mengaktifkan siswa, maka ada hal-hal yang perlu diperhatikan. Menurut Gulo (2002:76) Prinsip-prinsip yang harus diperhatikan untuk menciptakan kondisi belajar agar siswa supaya siswa dapat mengoptimalkan aktivitasnya adalah sebagai berikut:

- 1) Prinsip motivasi, dimana guru berperan sebagai motivator yang merangsang dan membangkitkan motif-motif yang positif dari siswa dalam pembelajaran.

- 2) Prinsip latar belakang atau konsep, yaitu prinsip keterhubungan bahan baru dengan apa yang telah diperoleh siswa sebelumnya, sehingga siswa dapat dapat memproses bahan baru.
- 3) Prinsip keterarahan, yaitu adanya pola pengajaran yang menghubungkan-hubungkan aspek pengajaran.
- 4) Prinsip belajar sambil bekerja, yaitu mengintegrasikan pengalaman dengan kegiatan fisik dan pengalaman dengan kegiatan intelektual.
- 5) Prinsip perbedaan perorangan, yaitu kenyataan bahwa ada perbedaan-perbedaan tertentu di setiap siswa, sehingga mereka tidak diperlakukan secara klasikal.
- 6) Prinsip menemukan, yaitu membiarkan sendiri siswa menemukan informasi yang dibutuhkan dengan pengarahan seperlunya dari guru.
- 7) Prinsip pemecahan masalah, yaitu mengarahkan siswa untuk peka terhadap masalah dan mempunyai keterampilan untuk mampu menyelesaikannya.

c. Klasifikasi keaktifan

Aktifitas dalam proses pembelajaran di sekolah sangat kompleks dan bervariasi. Guru hendaknya dapat memotivasi siswa agar aktif dalam proses pembelajaran yang berlangsung. Menurut Sadiman (2003:101) klasifikasikan keaktifan siswa dalam belajar dapat dikelompokkan sebagai berikut:



- 1) *Visual activities*, yang termasuk didalamnya adalah membaca, percobaan, memperhatikan gambar dan demonstrasi.
- 2) *Oral activities*, seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberikan saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara dan diskusi.
- 3) *Listening activities*, seperti mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, music dan pidato.
- 4) *Writing activities*, seperti: menulis cerita, karangan, laporan, angket dan menyalin.
- 5) *Drawing activities*, seperti: menggambar, membuat grafik, peta dan diagram.
- 6) *Motor activities*, seperti: melakukan percobaan, membuat konstruksi, bermain, berkebun dan beternak.
- 7) *Mental activities*, seperti: mengingat, menganalisis, melihat hubungan dan mengambil keputusan.
- 8) *Emotional activities*, seperti: menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang dan gugup.

Klasifikasi atau pengklompokan inilah yang menjadikan tantangan seorang guru agar dalam proses pembelajaran dapat menciptakan lingkungan yang kondusif, sehingga aktifitas dalam proses pembelajaran menjadi optimal.

d. Ciri-ciri keaktifan proses pembelajaran

Keaktifan dalam proses belajar mengajar harus dapat dilihat, agar prosesnya dapat dinilai. Menurut Sudjana (2010:61) keaktifan dalam proses pembelajaran dapat dilihat dalam hal:

1) Turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya

Maksud dari indikator ini adalah siswa ikut serta dalam proses pembelajaran. yaitu siswa mendengarkan, memperhatikan dan mencatat penjelasan dari guru.

2) Terlibat dalam pemecahan masalah

Maksud dari indikator ini adalah siswa ikut aktif dalam menyelesaikan masalah yang sedang dibahas dalam kelas. yaitu ketika guru memberi soal siswa ikut membahas untuk menyelesaikan soal.

3) Bertanya kepada siswa lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya

Maksud dari indikator tersebut adalah jika siswa tidak memahami materi atau penjelasan dari guru hendaknya siswa mengemukakan apa yang tidak dipahami kepada guru atau meminta penjelasan dari teman yang sudah paham tentang materi yang sedang dibahas.

- 4) Berusaha mencari berbagai informasi yang diperoleh untuk pemecahan masalah

Maksud indikator tersebut adalah siswa berusaha mencari informasi atau materi yang bisa digunakan untuk menyelesaikan suatu soal atau masalah.

- 5) Melaksanakan diskusi kelompok

Maksud dari indikator tersebut adalah melakukan kerja sama dengan teman diskusi untuk menyelesaikan permasalahan atau saling bertukar pikiran untuk menambah pemahaman tentang materi.

- 6) Menilai kemampuan dirinya dari hasil yang diperolehnya

Maksud dari indikator tersebut adalah menilai kemampuan dirinya yaitu dengan adanya nilai ulangan harian sehingga siswa dapat menilai tingkat pemahaman dirinya sendiri.

- 7) Melatih diri dalam memecahkan soal masalah

Maksud dari indikator tersebut adalah siswa dapat menyelesaikan soal dan siswa mengerjakan LKS.

8) Kesempatan menggunakan atau menerapkan apa yang diperolehnya dalam menyelesaikan tugas atau persoalan yang dihadapinya

Maksud dari indikator tersebut adalah menggunakan menerapkan rumus atau langkah-langkah yang telah diberikan dalam soal yang dihadapi dalam kelas.

#### **4. Pemahaman Siswa**

##### **a. Pengertian pemahaman**

Pemahaman siswa merupakan hal yang harus di ketahui oleh guru. Beberapa pengertian dari pemahaman telah dikemukakan oleh beberapa ahli. Menurut Nana Sudjana (2010:24), pemahaman merupakan hasil belajar, misalnya peserta didik dapat menjelaskan dengan susunan kalimat sendiri atas apa yang dibaca dan didengar, memberi contoh lain dari apa yang telah dicontohkan guru dan menggunakan petunjuk penerapan pada kasus lain. Dalam hal ini, siswa dituntut untuk memahami apa yang disampaikan atau diajarkan guru.

Menurut Anas Sudijono (2011:50) kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Pemahaman merupakan jenjang kemampuan berfikir yang setingkat lebih tinggi dari ingatan dan hafalan. Dalam hal ini seorang siswa dapat dikatakan memahami

jika siswa dapat menjelaskan dan menguraikan tentang hal yang mereka pelajari dengan menggunakan bahasanya sendiri.

Menurut pendapat beberapa ahli di atas dapat diketahui bahwa pemahaman mengandung makna lebih luas atau lebih dalam dari pengetahuan. Dalam pemahaman siswa tidak hanya menghafal sesuatu yang dipelajari, tetapi juga mempunyai kemampuan untuk menangkap makna dari yang dipelajari atau diperoleh secara lebih mendalam dan mampu memahami konsep dari apa yang diperoleh tersebut.

b. Tingkatan-Tingkatan dalam Pemahaman

Tingkat pemahaman merupakan salah satu tujuan dari kegiatan pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam memahami materi. Ada yang mampu memahami materi secara menyeluruh dan ada pula yang sama sekali belum dapat mengambil makna dari apa yang telah dia pelajari, sehingga yang dicapai hanya sebatas mengetahui. Untuk itulah terdapat tingkatan-tingkatan dalam memahami.

Menurut Daryanto (2011: 106) kemampuan pemahaman berdasarkan tingkat kepekaan dan derajat penyerapan materi dapat dijabarkan ke dalam tiga tingkatan, yaitu:

### 1) Menerjemahkan (*translation*)

Pengertian menerjemahkan bisa diartikan sebagai pengalihan arti dari bahasa yang satu ke dalam bahasa yang lain. Dapat juga dari konsep abstrak menjadi suatu model simbolik untuk mempermudah orang mempelajarinya. Contohnya dalam menerjemahkan Bhineka Tunggal Ika menjadi berbeda-beda tapi tetap satu.

### 2) Menafsirkan (*interpretation*)

Kemampuan ini lebih luas daripada menerjemahkan, ini adalah kemampuan untuk mengenal dan memahami. Menafsirkan dapat dilakukan dengan cara menghubungkan pengetahuan yang lalu dengan pengetahuan yang diperoleh berikutnya, menghubungkan antara grafik dengan kondisi yang dijabarkan sebenarnya, serta membedakan yang pokok dan tidak pokok dalam pembahasan.

### 3) Mengekstrapolasi (*extrapolation*)

Ekstrapolasi menuntut kemampuan intelektual yang lebih tinggi karena seseorang dituntut untuk bisa melihat sesuatu dibalik yang tertulis. Membuat ramalan tentang konsekuensi atau memperluas persepsi dalam arti waktu, dimensi, kasus, ataupun masalahnya.

## **5. Model Pembelajaran**

Dalam penjelasan yang akan dibahas di bawah ini terdapat beberapa teori untuk menjelaskan dan mendeskripsikan tentang model pembelajaran.

### **a. Pengertian model pembelajaran**

Model pembelajaran terdiri dari dua kata yaitu, "model" dan "pembelajaran". Istilah "model" diartikan oleh Agus (2013: 45) merupakan interpretasi terhadap hasil observasi dan pengukuran yang diperoleh dari berbagai sistem. Model pembelajaran merupakan landasan praktik pembelajaran hasil penurunan teori psikologi pendidikan dan teori belajar yang dirancang berdasarkan analisis terhadap implementasi kurikulum dan implikasinya pada tingkat operasional di kelas.

Menurut Rusman (2011:133) model pembelajaran dapat dijadikan pola pilhan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien yang akan diterapkan dalam kelas untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran pada setiap pembelajaran dapat berbeda-beda tergantung tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Model pembelajaran harus memiliki landasan atau pedoman teori untuk diterapkan dalam pembelajaran tersebut. Pada setiap model pembelajaran dapat berbeda-beda tergantung tujuan yang ingin dicapai oleh guru.

b. Ciri ciri model pembelajaran

Suatu model pembelajaran yang baik dapat mendukung terciptanya tujuan pembelajaran yang diinginkan. Menurut Rusman (2011:136) model pembelajaran memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar oleh para ahli tertentu.
- 2) Mempunyai misi atau tujuan.
- 3) Dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan pembelajaran di kelas.
- 4) Memiliki bagian bagian model yang dinamakan urutan langkah-langkah pembelajaran, adanya prinsip-prinsip reaksi, sistem sosial dan sistem pendukung.
- 5) Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran.
- 6) Membuat persiapan mengajar dengan model pembelajaran yang dipilih.

Untuk membuat model pembelajaran yang baik harus terdapat beberapa ciri-ciri model pembelajaran yang telah dikemukakan di atas.

## **B. Kajian Penelitian Yang Relevan**

Penelitian yang dilakukan oleh Purwanto (2009) yang berjudul Peningkatan Keaktifan dan Prestasi Belajar Siswa Pada Pembelajaran PDTM Dengan Menggunakan Media *Handout* Di SMK 1 Tarumajaya



Kabupaten Bekasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran PDTM menggunakan metode CPTT dengan *handout* sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan keaktifan siswa pada siklus I diperoleh skor: 2,27 (kurang), pada siklus II diperoleh skor: 3,27 (cukup baik), pada siklus III diperoleh skor: 4,18 (tinggi) dan hasil angket 81,37 (cukup baik).

### **C. Kerangka Berfikir**

Teknologi Mekanik merupakan Mata Pelajaran dasar yang harus dipelajari siswa SMK jurusan Teknik Pemesinan pada kelas X di SMK N 2 Wonosari. Melalui pembelajaran Teknologi Mekanik ini siswa diharapkan mempunyai pengetahuan tentang dasar-dasar Teknik Mesin. Berdasarkan hasil observasi banyak siswa yang kurang mengerti atau memahami materi yang disajikan dalam pembelajaran Teknologi Mekanik, hal ini dikarenakan pengetahuan tentang Teknologi Mekanik merupakan pengetahuan baru bagi siswa. Tingkat keaktifan siswa dalam proses pembelajaran masih rendah. Metode ceramah yang diterapkan oleh guru kurang begitu disukai oleh siswa sehingga siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran. Media yang digunakan kurang mendukung dalam proses pembelajaran.

Melihat kenyataan di lapangan yang demikian, peneliti berupaya melakukan penelitian untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan media *handout* dalam pembelajaran Teknologi Mekanik di SMK N 2 Wonosari. *Handout* yang

digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran mengenai Teknik Penanganan Material dan Melakukan Teknik Penanganan Material adalah *handout* yang sudah ada. *Handout* yang diberikan oleh guru masih memiliki kekurangan diantaranya gambar yang kurang dapat dibaca, belum adanya identitas *handout* dan tata letak paragraf yang kurang baik. peneliti menggunakan *handout* ini berdasarkan pengarahan dari guru pengampu mata pelajaran Teknologi Mekanik.

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan menggunakan media *handout* untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran Teknologi Mekanik yang berlangsung dengan menggunakan media *handout* akan diperoleh pemahaman siswa tentang materi Teknologi Mekanik. Pada awal pertemuan siswa diberi waktu 10 menit untuk membaca *handout* terlebih dahulu. Guru menjelaskan tentang materi pelajaran dengan menggunakan media *handout*, dengan seseringkali mengajak komunikasi siswa. Pemahaman siswa dapat dilihat dari ulangan harian yang diberikan oleh guru.

Dalam proses pembelajaran yang sedang berlangsung ada observer yang bertugas mengobservasi dan mencatat semua kegiatan belajar yang berlangsung dalam catatan lapangan yang sudah dibuat. Hal ini digunakan sebagai acuan dalam memperbaiki proses pembelajaran pada siklus berikutnya. Dalam proses pengamatan observer mencatat jumlah siswa yang paling mudah diamati, yaitu siswa yang tidak aktif atau tidak memperhatikan penjelasan dari guru.

Penelitian Tindakan Kelas yang dilakukan dengan menggunakan media *handout* sebagai media pembelajaran, dapat menjadikan proses pembelajaran lebih efektif karena waktu pembelajaran tidak terbuang untuk mencatat. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah suasana pembelajaran yang interaktif sehingga keaktifan siswa dalam proses pembelajaran meningkat. Keaktifan siswa diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang materi Teknologi Mekanik. Peningkatan keaktifan siswa berpengaruh terhadap pemahaman siswa sehingga akan di dapatkan suatu kerangka model pembelajaran yang baik pada mata pelajaran Teknologi Mekanik dengan menggunakan media *handout*.

#### **D. Hipotesis Tindakan**

Suharsimi (2002:66) hipotesis adalah pernyataan yang diterima secara sementara sebagai suatu kebenaran sebagaimana adanya, pada saat fenomena dikenal dan merupakan dasar kerja serta panduan dalam verifikasi. Berdasarkan kerangka berfikir, hipotesis tindakan yang diajukan dalam penelitian ini adalah: adanya peningkatan keaktifan proses pembelajaran Teknologi Mekanik dengan menggunakan media *handout* di SMK N 2 Wonosari kelas X MB pada Kompetensi Dasar Menerapkan Teknik Penanganan Material (KD 3.6) dan Melakukan Teknik Penanganan Material (KD 4.6).

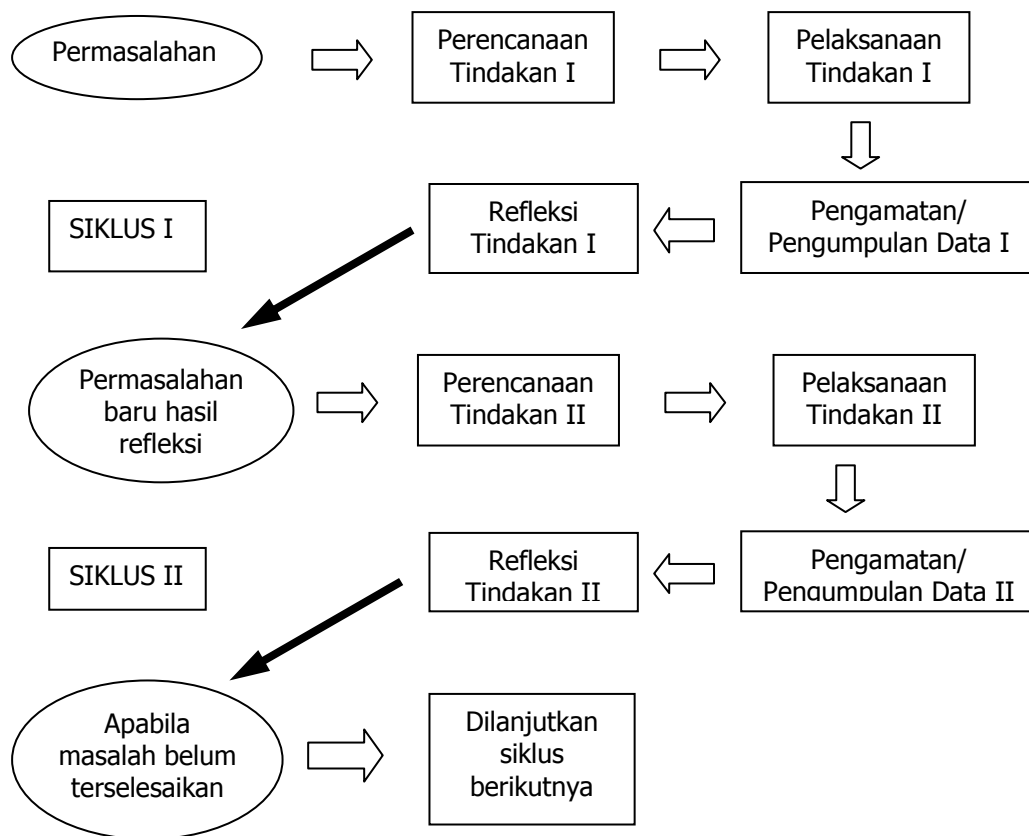
### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini termasuk Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *classroom action research* (CAR) yang dilakukan secara kolaboratif antara peneliti sebagai guru dan observer sebagai pengamat. Penelitian ini pada prinsipnya dimaksudkan untuk mengatasi suatu permasalahan yang ada di dalam kelas, yaitu masalah kurangnya keaktifan siswa dalam proses pembelajaran di kelas X MB SMK N 2 Wonosari pada mata pelajaran Teknologi Mekanik Kompetensi Dasar Menerapkan Teknik Penanganan Material (KD 3.6) dan Melakukan Teknik Penanganan Material (KD 4.6). Tindakan yang direncanakan berupa penggunaan media *handout* dalam proses pembelajaran Teknologi Mekanik. Dengan adanya media *handout* diharapkan keaktifan siswa kelas X MB SMK N 2 Wonosari meningkat.

Desain penelitian ini menggunakan model Kemmis & Mc Taggart. Dalam Kunandar (2012:70), penelitian tindakan kelas dilakukan melalui proses yang dinamis dan komplementari yang terdiri dari empat "momentum" esensial yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Penelitian ini mengacu pada perbaikan pembelajaran yang berkesinambungan, dari siklus satu ke siklus berikutnya. Tahap-tahap penelitian tindakan kelas dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Alur Penelitian Tindakan Kelas.

## 1. Siklus 1

### a. Perencanaan

- 1) Menyusun RPP, mengenai penanganan material secara manual (*manual material handling*) dengan Kompetensi Dasar Menerapkan Teknik Penanganan Material (KD 3.6) dan Melakukan Teknik Penanganan Material (KD 4.6).
- 2) Menyusun buku kerja guru sebagai syarat penelitian dari guru pengampu mata pelajaran Teknologi Mekanik.
- 3) Menyusun *handout*, pertemuan pertama *Handout* 1 dengan materi Penanganan Material Secara Manual.

- 4) *Handout* diperbanyak untuk dibagikan kepada setiap siswa.
- 5) Menyusun dan mempersiapkan lembar observasi berupa catatan lapangan serta indikator penilaian keaktifan proses pembelajaran dengan berkoordinasi dengan observer.

b. Pelaksanaan tindakan dan observasi

- 1) Guru membuka pelajaran dan melakukan persensi.
- 2) Materi pokok pembelajaran tentang Penanganan Material Secara Manual.
- 3) Guru memberi gambaran awal Mengenai Penanganan Material Secara Manual.
- 4) Guru membagi *handout* kepada siswa.
- 5) Siswa diberikan waktu 10 menit untuk membaca materi di *handout*.
- 6) Melaksanakan kegiatan inti pembelajaran sesuai RPP yang telah disusun. Guru menyampaikan uraian materi dengan menggunakan media *handout* dan siswa dituntut aktif selama proses pembelajaran berlangsung.
- 7) Melaksanakan observasi selama proses pembelajaran berlangsung yang melibatkan peneliti dan observer untuk memperoleh data keaktifan siswa dalam proses pembelajaran pada siklus I.
- 8) Menutup pelajaran dengan memberi motivasi kepada siswa untuk giat belajar.

c. Refleksi

Tindakan pada siklus I ada yang belum sesuai dengan indikator keberhasilan proses pembelajaran yang sudah ditentukan, oleh karena itu masih perlu dilakukan tindakan siklus II. Kekurangan atau kelemahan pada tahap siklus I akan diperbaiki pada siklus II.

## 2. Siklus II

a. Perencanaan

- 1) RPP yang digunakan masih sama dengan RPP sebelumnya, tetapi materi bahasan tentang Prosedur Penanganan Material Secara Manual dan prosedur penyampaian dapat berubah karena hasil refleksi pada siklus sebelumnya.
- 2) *Handout* masih menggunakan *Handout* 1 tetapi pokok bahasan mengenai Prosedur Penanganan Material Secara Manual.
- 3) Menyusun soal ulangan dengan materi Penanganan Material Secara Manual dan Prosedur Penanganan Material Secara Manual. 5 butir soal *essay* dengan waktu mengerjakan 20 menit.
- 4) Menyusun dan mempersiapkan lembar observasi berupa catatan lapangan serta indikator penilaian keaktifan proses pembelajaran dengan berkoordinasi dengan observer.

b. Pelaksanaan tindakan dan observasi

- 1) Membuka pelajaran dan melakukan persensi.
- 2) Materi pokok pembelajaran tentang Prosedur Penanganan Material Secara Manual.

- 3) Guru memberikan waktu 10 menit untuk mempelajari kembali *handout* yang sudah diberikan.
- 4) Melaksanakan kegiatan inti pembelajaran sesuai dengan RPP yang sudah disusun dan ditambah dengan hasil refleksi pada siklus sebelumnya.
- 5) Melaksanakan observasi selama proses pembelajaran berlangsung yang melibatkan peneliti dan observer untuk memperoleh data keaktifan siswa dalam proses pembelajaran pada siklus II.
- 6) Melakukan ulangan diakhir siklus untuk memperoleh data tentang pemahaman siswa mengenai materi yang telah disampaikan.
- 7) Guru membagikan *Handout* 2 kepada setiap siswa.

c. Refleksi

Apabila tindakan pada siklus II ini ada beberapa indikator yang belum sesuai dengan indikator keberhasilan, meskipun ada peningkatan tetapi masih perlu dilakukan tindakan siklus III untuk memperbaiki kekurangan yang masih ditemukan pada siklus II.

### **3. Siklus III**

a. Perencanaan

- 1) Menyusun RPP dengan pokok bahasan materi tentang Alat Bantu Penanganan Material.
- 2) Menyusun dan mempersiapkan lembar observasi berupa catatan lapangan serta indikator penilaian keaktifan proses pembelajaran dengan berkoordinasi dengan observer.



- 3) Menyusun soal ulangan dengan materi alat bantu penanganan material. 5 butir soal essay dengan waktu mengerjakan 20 menit.

b. Pelaksanaan tindakan dan observasi

- 1) Membuka pelajaran dan persensi.
- 2) Materi pokok tentang Alat Bantu Penanganan Material.
- 3) Guru memberi waktu selama 10 menit untuk mempelajari kembali *handout* yang sudah diberikan pada minggu sebelumnya.
- 4) Melaksanakan kegiatan inti pembelajaran sesuai RPP yang telah dibuat dan prosedur penyampaian dapat berubah karena hasil refleksi pada siklus sebelumnya.
- 5) Melaksanakan observasi selama proses pembelajaran berlangsung yang melibatkan peneliti dan observer untuk memperoleh data keaktifan siswa dalam proses pembelajaran pada siklus III.
- 6) Melakukan ulangan diakhir siklus untuk memperoleh data tentang pemahaman siswa mengenai alat bantu penanganan material.

c. Refleksi

Apabila hasil observasi sudah sesuai dengan indikator keberhasilan maka Penelitian dinyatakan sudah selesai dan tidak dilanjutkan ke siklus berikutnya. Jika hasil observasi belum sesuai dengan indikator keaktifan maka penelitian dilanjutkan ke siklus selanjutnya.

## **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Tempat pelaksanaan penelitian ini yaitu di kelas X MB SMK N 2 Wonosari yang beralamat di Jl. KH Agus Salim, Ledoksari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul, Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga siklus yaitu pada tanggal 05-20 Januari 2015.

## **C. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MB SMK N 2 Wonosari yang berjumlah 32 siswa. Pengambilan kelas X MB sebagai subjek penelitian ini berdasarkan hasil pengamatan selama PPL di SMK N 2 Wonosari, kesepakatan peneliti, guru kelas, ketua jurusan teknik pemesinan dan kepala sekolah SMK N 2 Wonosari.

## **D. Prosedur Penelitian Tindakan Kelas**

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dilaksanakan dalam tiga siklus dengan masing-masing siklus terdiri dari tiga jam pelajaran. Penelitian akan berkelanjutan ke siklus berikutnya jika dalam siklus pertama masih belum sesuai dengan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan. Siklus akan berakhir apabila hasil penelitian sudah sesuai dengan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan. Prosedur perencanaan, pelaksanaan tindakan dan implementasi setiap siklusnya adalah sebagai berikut:

### **1. Perencanaan Tindakan**

Adapun perencanaan tindakan meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

a. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Dalam penelitian ini menggunakan satu RPP yang digunakan untuk tiga kali pertemuan atau tiga siklus, tetapi pokok materi bahasan tiap pertemuan berbeda. Materi pokok bahasan tersebut adalah:

- 1) Siklus I, pada pertemuan pertama RPP yang digunakan tentang pokok bahasan penanganan material secara manual.
- 2) Siklus II, pada pertemuan kedua RPP yang digunakan tentang prosedur penanganan material secara manual.
- 3) Siklus III, pada pertemuan ketiga RPP yang digunakan tentang alat bantu dalam penanganan material.

Dalam penyusunan RPP ini disesuaikan dengan tujuan perencanaan proses pembelajaran siswa yaitu untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) ini disusun oleh peneliti kemudian dikonsultasikan kepada guru pengampu mata pelajaran.

b. Penyusunan media *handout*

Dalam penyusunan *handout* ini konsultasikan dengan guru pengampu mata pelajaran Teknologi Mekanik. Materi *handout* diperoleh dari media *handout* terdahulu lalu diperbaiki dengan bimbingan guru pengampu mata pelajaran Teknologi Mekanik. Pada perencanaan ini menggunakan dua *handout*, yaitu :

- 1) Materi *Handout 1* tentang penanganan material secara manual (*manual material handling*) dan prosedur penanganan material secara manual
- 2) Materi *Handout 2* tentang alat bantu dalam penanganan material yang ada di industri.

*Handout* dibagikan kepada setiap siswa pada awal siklus I untuk *Handout 1* dan pada akhir siklus II untuk *Handout 2*. *Handout* ini dapat digunakan siswa untuk belajar di rumah.

- c. Penyusunan soal untuk mengetahui seberapa besar pemahaman siswa

Soal yang dibuat adalah soal *essay* dengan 5 butir soal. Ada 2 soal yang akan digunakan, yaitu:

- 1) Materi soal ulangan harian 1 adalah tentang penanganan material secara manual dan prosedur penanganan material secara manual.
- 2) Materi soal ulangan harian 2 adalah tentang alat bantu dalam penanganan material.

Ulangan harian ini diberikan kepada siswa untuk mengetahui seberapa besar pemahaman siswa tentang materi pelajaran yang telah dipelajari.

- d. Menyusun dan mempersiapkan lembar observasi berupa catatan lapangan serta indikator penilaian keaktifan proses pembelajaran dan di koordinasikan kepada observer.

## 2. Pelaksanaan Tindakan

Pada tahap pelaksanaan tindakan, peneliti sebagai guru melaksanakan kegiatan pembelajaran berdasarkan RPP yang telah dibuat dan telah disetujui oleh guru pengampu mata. Peneliti dibantu oleh observer yang bertugas melakukan pengamatan dan mencatat hasil pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung. Berikut adalah pelaksanaan tindakan pada penelitian:

### a. Siklus I

- 1) Membuka pelajaran dan melakukan persensi.
- 2) Materi pokok pembelajaran tentang Penanganan Material Secara Manual.
- 3) Guru membagi *handout* kepada siswa.
- 4) Melaksanakan kegiatan inti pembelajaran sesuai RPP yang telah disusun.
- 5) Menutup pelajaran dengan memberi motivasi kepada siswa untuk giat belajar.

### b. Siklus II

- 1) Membuka pelajaran dan melakukan persensi.
- 2) Materi pokok pembelajaran tentang Prosedur Penanganan Material Secara Manual.
- 3) Melaksanakan kegiatan inti pembelajaran sesuai dengan RPP yang sudah disusun dan prosedur penyampaian dapat berubah karena hasil refleksi pada siklus sebelumnya.

- 4) Melakukan tes untuk memperoleh data tentang pemahaman siswa mengenai materi Penanganan Material Secara Manual dan Prosedur Penanganan Material Secara Manual.

c. Siklus III

- 1) Guru menjelaskan tentang Membuka pelajaran dan persensi.
- 2) Materi pokok tentang Alat Bantu Penanganan Material.
- 3) Melaksanakan kegiatan inti pembelajaran sesuai RPP yang telah dibuat dan prosedur penyampaian dapat berubah karena hasil refleksi pada siklus sebelumnya.
- 4) Melakukan ulangan untuk memperoleh data tentang pemahaman siswa mengenai materi pokok bahasan alat bantu penanganan material

### **3. Observasi/Pengamatan**

Observer melaksanakan observasi disetiap siklus selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan dengan cara mencatat semua kegiatan yang sedang berlangsung dalam proses pembelajaran Teknologi Mekanik. Observasi yang melibatkan peneliti dan observer untuk memperoleh data keaktifan siswa dalam proses pembelajaran yang sedang berlangsung disetiap siklusnya.

### **4. Refleksi**

Refleksi dilakukan pada akhir setiap siklus untuk memperbaiki Tindakan siklus yang belum sesuai dengan indikator keaktifan proses pembelajaran yang sudah ditentukan. Meskipun dalam pelaksanaan ada peningkatan dan kekurangan pada setiap siklus akan diperbaiki pada

siklus berikutnya. Hasil refleksi akan dikonsultasikan kepada observer dan guru pengampu mata pelajaran Teknologi Mekanik untuk diterapkan pada siklus selanjutnya.

#### **E. Definisi Operasional Variabel**

Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi variabel merupakan factor-faktor yang menjadi fokus dalam penelitian.

Dalam proses pembelajaran akan digunakan sebuah media berupa *handout*. Handout merupakan lembar yang berisi tentang materi pelajaran yang disusun secara ringkas untuk membantu guru dalam melaksanakan tugas mengajar. Dalam penggunaan media *handout* ini akan rancang sebuah model pembelajaran yang menunjang proses pembelajaran. Jadi dalam penelitian ini variabelnya adalah:

1. keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.
2. Pemahaman siswa
3. Model pembelajaran yang baik dengan menggunakan *handout*.

Dari ketiga variabel tersebut yang merupakan variabel akan dibedakan menjadi variabel terbuka (variabel independent) dan variabel terikat (variabel dependent). Variabel terbuka dalam penelitian ini adalah keaktifan siswa dan model pembelajaran dan variabel terikatnya adalah pemahaman siswa.

Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang dilakukan dengan penuh keyakinan untuk memahami materi pelajaran, mencoba menyelesaikan soal atau tugas yang diberikan oleh guru dan mampu mengkomunikasikan hasil pikiran dan penemuan secara lisan. Indikator yang digunakan untuk menilai proses keaktifan siswa dalam proses pembelajaran Teknologi Mekanik di kelas X MB adalah sebagai berikut:

1. Turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya.
2. Terlibat dalam pemecahan masalah.
3. Bertanya kepada siswa lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya.
4. Berusaha mencari berbagai informasi yang diperoleh untuk pemecahan masalah.
5. Melatih diri dalam memecahkan soal masalah.

Pemahaman dalam hal ini adalah siswa dapat memahami menjelaskan dan menguraikan tentang hal yang mereka pelajari dengan menggunakan bahasanya sendiri. Dalam pemahaman siswa tidak hanya menghafal sesuatu yang dipelajari, tetapi juga mempunyai kemampuan untuk menangkap makna dari yang dipelajari atau diperoleh secara lebih mendalam dan mampu memahami konsep dari apa yang diperoleh tersebut.

Model pembelajaran dirancang berdasarkan analisis terhadap implementasi kurikulum dan implikasinya pada tingkat operasional di kelas. Model pembelajaran pada setiap pembelajaran dapat berbeda-beda tergantung tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Model pembelajaran



harus memiliki landasan atau pedoman teori untuk diterapkan dalam pembelajaran tersebut.

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode deskriptif. Data yang digunakan dalam penelitian ini dapat diperoleh melalui teknik sebagai berikut:

### **1. Data keaktifan siswa**

Data keaktifan siswa dapat diperoleh dengan cara observasi. observasi adalah kegiatan pengamatan (pengambilan data) untuk memotret seberapa jauh efek tindakan telah mencapai sasaran. Observasi dilakukan oleh peneliti dengan cara melakukan pengamatan mengenai pelaksanaan proses pembelajaran serta aktifitas yang ditunjukkan siswa selama proses pembelajaran berlangsung, (Kunandar 2008:146).

Dalam penelitian ini menggunakan teknik observasi terbuka. Teknik observasi terbuka adalah apabila observer melakukan pengamatannya dengan mengambil kertas dan pensil, kemudian mencatat segala sesuatu yang terjadi selama proses pembelajaran Teknologi Mekanik berlangsung.

### **2. Data pemahaman siswa tentang *manual material handling***

Data tentang pemahaman siswa dapat diperoleh melalui dokumentasi. Dokumentasi digunakan sebagai penguat data yang diperoleh dalam observasi. Dokumentasi dalam penelitian ini berupa

dokumen tugas siswa, daftar hadir siswa dan daftar nilai siswa. Untuk memperoleh data data tentang pemahaman siswa dilakukan dengan cara tes.

Tes yang digunakan adalah tes dengan soal *essay* yang terdiri dari 5 butir soal. Tes dilaksanakan pada siklus II dan siklus III untuk mengetahui seberapa besar peningkatan pemahaman siswa.

## **G. Instrumen Penelitian**

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa instrumen atau alat pengumpul data. Adapun penggunaan instrumen dalam penelitian ini menggunakan beberapa instrumen antara lain:

### **1. Catatan lapangan**

Pada umumnya catatan lapangan terdiri dari 2 bagian, yaitu catatan deskriptif dan catatan reflektif.

#### **a. Catatan deskriptif**

Merupakan gambaran/deskriptif rincian tentang lokasi, situasi, kejadian atau apapun yang diamati peneliti saat proses pembelajaran berlangsung yang ditulis apa adanya sesuai dengan kenyataan. Sedapat mungkin diusahakan tidak ada penilaian, ungkapan perasaan dan pendapat pribadi peneliti. Karena catatan deskriptif itulah sumber data yang akan dianalisis dan dijadikan titik tolak untuk temuan dan simpulan, Nusa Putra (2011:122).

b. Catatan reflektif

Catatan reflektif merupakan kebalikan dari catatan deskriptif, yaitu adalah ruang bagi ekspresi kebebasan si peneliti. Dalam catatan reflektif peneliti memiliki kebebasan untuk memberikan tanggapannya. Peneliti boleh menanggapi dan merefleksikan apa yang dilihat, didengar dan dirasakan, Nusa Putra (2011:123).

Dalam penelitian ini menggunakan catatan deskriptif. Yaitu pengamat atau observer mencatat semua kejadian yang berlangsung dalam kelas X MB saat proses pembelajaran Teknologi Mekanik.

## 2. Indikator keaktifan siswa dalam proses pembelajaran

Untuk menilai keaktifan siswa digunakan indikator penilaian yang dikembangkan oleh Nana Sudjana. Adapun kisi-kisi instrumen indikator ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Kisi-Kisi Proses Penilaian Keaktifan Proses Pembelajaran.

No	Indikator	Proses pembelajaran	aktif	Tidak	persentase
1	Turut serta dalam melaksanakan tugas pembelajaran				
2	Terlibat dalam pemecahan masalah				
3	Bertanya kepada siswa lain/kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya				
4	Berusaha mencari berbagai informasi yang diperoleh untuk pemecahan masalah				
5	Melatih diri dalam memecahkan soal masalah				
Rata-Rata					

### 3. Tes tertulis (*writing test*)

Tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes *essay* atau uraian. Tes ini terdiri dari sejumlah pertanyaan dalam bentuk uraian, yang harus dijawab dalam bentuk uraian tertulis pula atau berupa kalimat-kalimat bebas yang disusun sendiri oleh *testee*. Tes tertulis bentuk uraian adalah alat penilaian yang menuntut peserta didik untuk mengingat, memahami dan mengorganisasikan gagasannya atau hal-hal yang sudah dipelajari, dengan cara mengemukakan gagasan tersebut dalam bentuk uraian tertulis dengan menggunakan kata-kata sendiri.

Tes yang akan digunakan terdiri dari lima soal *essay*. Soal yang mengarahkan siswanya untuk mengingat dan menjelaskan suatu yang sudah dipelajari. Tes dilaksanakan pada pertemuan ke 2 dan ke 3 dalam waktu 20 menit. Adapun kisi-kisi soal tes *essay* adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Kisi-Kisi Soal Ulangan Harian 1.

No. Soal	Aspek yang dinilai	Skor
1.	Penanganan material secara manual	15
2.	kegiatan <i>manual material handling</i> menurut OSHA	20
3.	Batasan-batasan dalam <i>manual material handling</i>	15
4.	Cara mengangkat beban	25
5.	factor resiko kecelakaan kerja <i>manual material handling</i>	25
Jumlah Skor		100

Tabel 5. Kisi-Kisi Soal Ulangan Harian 2.

No. Soal	Aspek yang dinilai	Skor
1.	Peralatan material handling dalam industry	15
2.	<i>Conveyor</i>	25
3.	<i>Crane dan hoist</i>	25
4.	Prosedur penanganan material	25
5.	Alat bantu penanganan material	10
Jumlah Skor		100

## **H. Teknik Analisis Data**

Data yang dikumpulkan berupa catatan lapangan dan hasil tes. Data yang berupa catatan lapangan dianalisis untuk mengetahui seberapa besar tingkat keaktifan siswa dalam proses pembelajaran Teknologi Mekanik dengan media handout menggunakan indikator keaktifan yang sudah ditentukan. Data yang berupa hasil ulangan dianalisis secara kuantitatif.

Teknik analisis data diawali dengan mereduksi data yaitu semua data yang terkumpul pada saat penelitian (catatan lapangan) diseleksi dan dilakukan penggolongan, kemudian menyajikan data yang sudah direduksi mulai dari perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi pada setiap siklus. Setelah data disajikan maka dilakukan penarikan kesimpulan yaitu pemberian makna pada data yang diperoleh dari penyajian data. Dalam setiap siklus, kesimpulan digunakan untuk refleksi dalam menentukan apakah perlu adanya siklus berikutnya atau tidak. Adapun keabsahan data diperoleh dengan cara saling melengkapi antara satu data dengan data yang lain.

Analisis data dari sumber-sumber informasi penelitian adalah sebagai berikut:

### **1. Analisis data observasi**

Data yang diperoleh saat observasi yang berupa catatan lapangan dianalisis pada setiap siklusnya. Data dianalisis dengan mendeskripsikan pelaksanaan proses pembelajaran, kecenderungan positif dan kecenderungan negative dalam pelaksanaan pembelajaran serta menggambarkan upaya-upaya yang dilakukan untuk mengoptimalkan

proses pembelajaran. Langkah-langkah dalam proses analisis data dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Berdasarkan data hasil observasi, persentase keaktifan proses belajar masing-masing indikator diolah untuk mengetahui nilai total perolehan keaktifan tiap indikator.
- b. Setelah diperoleh nilai total keaktifan tiap indikator langkah selanjutnya yaitu mencari persentase keaktifan semua indikator. Persentase keaktifan proses belajar tiap indikator dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase jumlah skor keaktifan per indikator} = \frac{\text{Rata-rata siswa aktif}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

Data dari persentase keaktifan siswa tersebut diinterpretasikan ke dalam beberapa kriteria keaktifan sebagai berikut:

Tabel 6. Kriteria Penilaian Keaktifan

<b>Persentase keaktifan</b>	<b>Kriteria</b>	
76% - 100%	Sangat Baik	A
51% - 74%	Baik	B
26% - 50%	Cukup Baik	C
0 – 25%	Kurang Baik	D

## 2. Analisa hasil tes

Hasil tes pada Penelitian akan dilakukan penjumlahan nilai yang diperoleh siswa yang selanjutnya dibagi dengan jumlah siswa yang ada dikelas tersebut sehingga diperoleh rata-rata tes formatif, dapat di rumuskan:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{\sum N}$$

Dengan:

$\bar{X}$  = Nilai rata-rata

$\sum X$  = Jumlah semua nilai siswa

$\sum N$  = Jumlah siswa

## I. Indikator Keberhasilan

Kriteria keberhasilan penelitian tindakan kelas (PTK) ini dikelompokkan kedalam dua aspek, yaitu indikator keberhasilan proses dan indikator keberhasilan produk. Hal yang menjadi indikator keberhasilan tercapainya keaktifan dan pemahaman siswa dalam pembelajaran Teknologi Mekanik dengan menggunakan media handout di kelas X MB SMK N 2 Wonosari adalah sebagai berikut:

1. Indikator proses dilihat dari perkembangan proses pembelajaran yang mengedepankan keaktifan siswa dengan nilai rata-rata indikator 76%-100% dengan sangat baik.
2. Indikator produk dilihat dari adanya peningkatan hasil belajar siswa yaitu dengan nilai rata-rata kelas minimal 75,0 dengan jumlah siswa yang mendapat nilai kurang dari 75,0 tidak lebih dari 35% dari jumlah keseluruhan siswa.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini terdiri dari tiga siklus. Masing masing siklus terdiri dari tiga jam pelajaran. Satu jam pelajaran berdurasi 45 menit. Adapun jadwal penelitian tindakan kelas ini adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Jadwal Penelitian Tindakan Kelas (PTK).

<b>Hari/Tanggal</b>	<b>Waktu</b>	<b>Siklus</b>	<b>Materi</b>
Selasa/10-12-2014	08.30 s/d 11.00 WIB	Pra siklus	Perkakas tangan
Selasa/06-01-2015	08.30 s/d 11.00 WIB	Siklus I	Penanganan material secara manual
Selasa/13-01-2015	08.30 s/d 11.00 WIB	Siklus II	Prosedur penanganan material
Selasa/20-01-2015	08.30 s/d 11.00 WIB	Siklus III	Alat bantu penanganan material

#### **1. Deskripsi kondisi awal/prasiklus**

Penelitian dilakukan di SMK Negeri 2 Wonosari yaitu kelas X MB Teknik Pemesinan yang terdiri dari 32 siswa, 2 siswa perempuan dan 30 siswa laki-laki. Tahap pra siklus ini dilakukan pada hari Selasa 10 Desember 2014. Peneliti melakukan observasi keaktifan pembelajaran pada Mata Pelajaran Teknologi Mekanik (TM) dengan Kompetensi Dasar Perkakas Tangan selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Sesuai dengan data hasil observasi pada tahap pra siklus ini ada beberapa hal yang diperoleh. selama kegiatan pembelajaran cenderung bersifat pasif, guru hanya menggunakan metode ceramah untuk menerangkan materi sehingga kurang bervariasi. Selama proses



pembelajaran berlangsung siswa hanya duduk dan mendengarkan penjelasan dari guru sehingga banyak siswa mengantuk, siswa tidak mau bertanya kepada guru dan mengobrol dengan teman lain. Sebagian besar siswa tidak mempunyai media belajar buku, modul, *handout* dan media untuk belajar Teknologi Mekanik.

Berdasarkan hasil observasi tersebut dapat diartikan bahwa keaktifan proses pembelajarn Teknologi Mekanik siswa kurang. Sebagai penguat observasi yang dilakukan selama pra siklus digunakan catatan lapangan yang dianalisis menggunakan teknik analisis data Milles and Huberman dan dengan menggunakan indikator keaktifan proes belajar mengajar yang dikemukakan oleh Nana Sudjana. Pada tahap pra siklus ini jumlah siswa yang hadir adalah 32 siswa. Rincian pencapaian kegiatan pada setiap indikator keaktifan proses pembelajaran berdasarkan hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Analisis Keaktifan Proses Pembelajaran Prasiklus

No	Indikator Keaktifan	Proses Pembelajaran	Aktif	Tidak	Persentase Keaktifan
1	Turut serta dalam melaksanakan tugas pembelajaran	Guru menjelaskan tentang perkakas tangan dan menerangkannya menggunakan proyektor	12	20	56,25
		Guru menjelaskan tentang kikir	8	24	
		guru menjelaskan macam-macam kikir	20	12	
		Guru menerangkan tentang kikir ada sebagian siswa yang mencatat penjelasan dari guru.	20	12	
		Guru menjelaskan tentang posisi mengkikir yang baik	30	2	
2	Terlibat dalam pemecahan masalah				

3	Bertanya kepada siswa lain/kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya				
4	Berusaha mencari berbagai informasi yang diperoleh untuk pemecahan masalah				
5	Melatih diri dalam memecahkan soal masalah	siswa mengerjakan remidi dan pengayaan dengan tenang dan tertib, walaupun masih ada sedikit yang mencontek.	24	8	75
<b>Rata-Rata</b>					<b>65,62</b>

Pada tabel di atas dapat diketahui bahwa setiap indikator memiliki beberapa proses pembelajaran yang berlangsung. Dari 5 (lima) indikator penilaian keaktifan proses pembelajaran, pencapaian pada tahap prasiklus ini masih tergolong rendah. Sesuai dengan tabel 5, ada beberapa indikator yang tidak satupun dilakukan atau terlihat, ada yang hanya beberapa siswa yang melakukannya dan ada juga yang hampir semua siswa melakukannya. Indikator Kegiatan proses belajar mengajar yang diamati diantaranya adalah turut serta dalam melaksanakan tugas pembelajaran didapatkan hasil 56,25% keaktifan proses pembelajaran. Untuk indikator Terlibat dalam pemecahan masalah belum terlihat dalam proses pembelajaran. Bertanya kepada siswa lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya belum terlihat dalam proses pembelajaran. Berusaha mencari berbagai informasi yang diperoleh untuk pemecahan masalah belum terlihat dalam proses pembelajaran. Melatih diri dalam memecahkan soal masalah, yaitu siswa dapat mengerjakan soal/permasalahan, dengan mengerjakan LKS didapatkan hasil 75% keaktifan proses pembelajaran. Secara keseluruhan

pada tahap prasiklus persentase rata-rata pencapaian kegiatan proses belajar mengajar yang diamati adalah 65,62%.

Grafik hasil capaian kegiatan setiap indikator pada observasi keaktifan proses pembelajaran mata pelajaran Teknologi Mekanik tahap pra siklus dapat dilihat pada Grafik 1.



Grafik 1. Grafik Keaktifan Proses Pembelajaran Pada Tahap Pra Siklus.

Setelah dilakukan pengamatan pada tahap pra siklus ini diperoleh beberapa hasil, diantaranya adalah:

- Perlu adanya upaya peningkatan keaktifan dalam proses pembelajaran Teknologi Mekanik.
- Perlu adanya suatu media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran Teknologi Mekanik
- Harus ada perubahan cara penyampaian materi oleh guru.

Berdasarkan hasil observasi di atas maka akan dilaksanakan suatu tindakan agar ada perubahan dalam proses pembelajaran. Perubahan dapat dilakukan dengan menerapkan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang selanjutnya akan dilakukan pada siklus I.

## 2. Deskripsi siklus I

### a. Perencanaan

Tahap perencanaan pada siklus I ini memerlukan beberapa persiapan pada administrasi pembelajaran dan penyusunan instrumen, diantaranya yaitu:

- 1) Penyusunan buku kerja guru sebagai salah satu syarat dari Guru Mata Pelajaran Teknologi Mekanik.
- 2) Menyusun RPP Teknologi Mekanik dengan Kompetensi Dasar Menerapkan Teknik Penanganan Material (KD 3.6) dan Melakukan Teknik Penanganan Material (KD 4.6).
- 3) Menyusun *handout*, pertemuan pertama *Handout* 1 dengan materi Penanganan Material Secara Manual (*Manual Material Handling*) dan diperbanyak untuk dibagikan ke masing-masing siswa.
- 4) Menyusun dan mempersiapkan lembar observasi berupa catatan lapangan serta indikator penilaian keaktifan proses pembelajaran.

### b. Pelaksanaan

Siklus I dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 6 Januari 2015, alokasi waktu pada tahap ini yaitu 3X45 menit. Materi pokok yang dibahas mengenai Penanganan Material Secara Manual. Tahapan proses pembelajaran Teknologi Mekanik dengan menggunakan media *handout* sebagai media pembelajaran pada siklus I adalah sebagai berikut:

- 1) Guru masuk kelas pada pukul 08.30, guru memberi penjelasan tentang masih rancunya jadwal dan menjelaskan tentang tata cara praktik pada TM2.
- 2) Guru memulai pembelajaran dengan menjelaskan tentang Penanganan Material Secara Manual.
- 3) Guru membagikan *Handout* 1 kepada setiap siswa dengan cara membagikan di meja depan dan akan diranting kebelakang.
- 4) Guru memberikan siswa waktu 10 menit untuk mempelajari materi yang ada di *handout*.
- 5) Guru menjelaskan materi dengan menggunakan media *handout*.
- 6) Observer mengamati dan mencatat semua proses pembelajaran dalam catatan lapangan.
- 7) Dalam penyampaian materi:
  - a) Guru menerangkan mengenai cara mengangkat beban, siswa membaca *handout* dan memperhatikan penjelasan guru.
  - b) Guru memberikan pertanyaan kepada siswa bagaimana cara menaikkan kayu ke atas truk.
  - c) Guru memancing dengan pertanyaan mengenai peralatan apa yang digunakan untuk mengangkat kayu.
  - d) Ada siswa yang bertanya tentang alat angkat yang ada di industri.
  - e) Guru mendemonstrasikan cara mengangkat beban dan siswa diminta memberikan pendapatnya.

- f) Guru memberi kuis mengenai cara mengangkat beban dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk maju.
  - g) Siswa maju ke depan kelas untuk mendemostrasikan cara mengangkat beban.
  - h) Guru menjelaskan sekilas tentang alat yang ada di industri.
  - i) Guru menjelaskan tentang kode sikap OWHS dan menyuruh siswa membaca *handout*.
- 8) Guru menutup pelajaran dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan. Guru memberi tahu bahwa pertemuan yang akan datang akan diadakan ulangan harian.
  - 9) Guru melakukan persensi dan ada satu siswa yang tidak berangkat tanpa alasan.
  - 10) Guru menutup pelajaran dan memberi motivasi kepada siswa untuk giat belajar.
- c. Observasi

Observasi dilakukan melalui pengamatan yaitu dengan menggunakan catatan lapangan yang dilakukan oleh observer dan peneliti saat proses pembelajaran Teknologi Mekanik berlangsung. Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti bersama observer diperoleh data sebagai berikut:

- 1) Kecenderungan positif
  - a) Selama kegiatan pembelajaran berlangsung sudah mulai menunjukkan keaktifan.
  - b) Siswa antusias saat diberikan *handout*.

- c) Keberanian siswa untuk bertanya dan mengemukakan sudah mulai terlihat.
- 2) Kecenderungan negatif
  - a) Selama proses belajar mengajar berlangsung masih ada siswa yang masih mengobrol dengan teman, mengantuk dan perhatiannya keluar kelas ketika guru menjelaskan
  - b) Ketika guru mengajukan pertanyaan kepada siswa respon siswa kurang.
  - c) Ada siswa yang mengajukan pertanyaan dan siswa lain kurang begitu memperhatikan.
  - d) Cara pembagian *handout* kurang tepat karena kelas menjadi rame.

Berdasarkan hasil observasi keaktifan proses pembelajaran yang berlangsung, dapat diartikan bahwa keaktifan pembelajaran kelas X MB sudah mulai meningkat dibandingkan sebelumnya. Sebagai penguat observasi yang dilakukan selama penelitian maka digunakan catatan lapangan yang akan di analisis dengan menggunakan indikator keaktifan proses pembelajaran. Dari jumlah seluruh siswa adalaah 32, siswa yang hadir pada pertemuan 1 sebanyak 31 siswa dan ada 1 siswa yang tidak hadir tanpa alasan. Hasil observasi keaktifaan proses pembelajaran pada siklus I dapat dilihat pada Tabel 9.

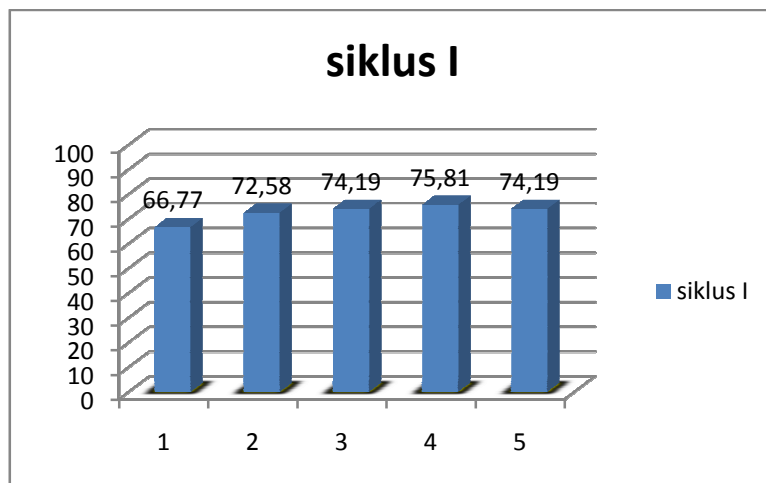
Tabel 9. Analisis Keaktifan Proses Pembelajaran Siklus 1.

No	Indikator Keaktifan	Proses Pembelajaran	Aktif	Tidak	Persentase Keaktifan
1	Turut serta dalam melaksanakan tugas pembelajaran	Guru mencatat di papan tulis dan menjelaskan tentang pembagian mepel pelajaran TM 1 dan TM	20	11	66,67
		Guru menjelaskan tentang <i>Material Handling</i>	22	9	
		Guru membagi <i>handout</i> 1 tentang MMH	8	23	
		Guru menjelaskan mengenai materi yang ada di <i>handout</i>	24	7	
		Guru menerangkan tentang cara mengangkat beban	25	6	
		Siswa tidak mau maju untuk mendeskripsikan dan mendemonstrasikan hasil diskusinya. Padahal guru sudah menunjuknya.	23	8	
		Guru menjelaskan hasil penjelasan dari teman yang maju	27	4	
		Guru menjelaskan peralatan yang ada di industry	28	3	
		Guru menjelaskan tentang gambar kode OWAS	25	6	
		Guru memberikan pengumuman bahwa minggu depan diadakan ulangan harian.	5	26	
2	Terlibat dalam pemecahan masalah	Guru memberi pertanyaan kepada siswa dengan gambar bagai mana cara dan alat bantu apa yang digunakan untuk menaikkan sebatang kayu yang besar keatas truk?	22	9	72,58
		Guru memperagakan bagaimana cara mengangkat beban dan ada siswa yang memberi pendapatnya bagaimana mengangkat beban yang benar.	23	8	



3	Bertanya kepada siswa lain/kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya	Ada siswa yang bertanya tentang alat angkat yang ada di industri keteta api.	23	8	74,19
4	Berusaha mencari berbagai informasi yang diperoleh untuk pemecahan masalah	Guru memberi pertanyaan bagaimana proses pengangkatan pada proses pengilingan padi yang pernah dilihat, dengan proses mengangkat beban yang benar dan siswa mencari pemecahan masalahnya dengan membaca <i>handout</i> .	25	6	75,81
		Guru menerangkan kode OWAS banyak siswa yang kurang tahu dan memcarinya dengan membaca <i>handout</i> yang sudah dibagikan.	22	9	
5	Melatih diri dalam memecahkan soal masalah	Ada dua orang siswa yang maju kedepan kelas untuk mendeskripsikan dan mendemonstrasikan hasil diskusinya	23	8	74,19
<b>Rata-Rata</b>					<b>65,62</b>

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh data siswa mengenai keaktifan proses pembelajaran Teknologi Mekanik pada siklus I dengan 31 siswa yang hadir. Grafik hasil capaian kegiatan setiap indikator pada observasi keaktifan proses pembelajaran Teknologi Mekanik tahap siklus I dapat dilihat pada Grafik 2.



Grafik 2. Grafik Keaktifan Proses Pembelajaran Pada Tahap siklus I.

#### d. Refleksi

Berdasarkan observasi tindakan pada siklus I, selanjutnya peneliti berkolaborasi dengan observer dan guru pengampu mata pelajaran Teknologi Mekanik melakukan refleksi. Refleksi dilakukan dengan melihat proses, hasil dan dampak tindakan yang telah dilakukan kemudian dilakukan evaluasi tindakan terhadap proses pembelajaran.

Pada proses pembelajaran siklus I secara keseluruhan belum sesuai dengan indikator keberhasilan penelitian. Hal ini dapat dilihat dari hasil observasi keaktifan proses pembelajaran Pada masing-masing indikator. Turut serta dalam melaksanakan tugas pembelajaran didapatkan hasil 66,67% keaktifan proses pembelajaran, terlibat dalam pemecahan masalah didapatkan hasil 72,58% keaktifan proses pembelajaran, bertanya kepada siswa lain/kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya didapatkan hasil 74,19% keaktifan proses pembelajaran,

Berusaha mencari berbagai informasi yang diperoleh untuk pemecahan masalah didapatkan hasil 75,81% keaktifan proses pembelajaran dan Melatih diri dalam memecahkan soal masalah, yaitu siswa dapat mengerjakan soal/permasalahan, dengan mengerjakan LKS didapatkan hasil 74,19% keaktifan proses pembelajaran. Dari data tersebut rata-rata keaktifan proses pembelajaran pada siklus I ini adalah 72,71%.

Secara garis besar pelaksanaan tindakan pada siklus I mempunyai kekurangan sehingga perlu diadakan refleksi untuk memperbaiki siklus selanjutnya, diantaranya adalah:

- 1) *Handout* seharusnya diberikan sebelum pertemuan pertama agar *handout* dapat digunakan belajar di rumah.
- 2) Pemberian motivasi kepada siswa yaitu: guru harus menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dan pemberian nilai, supaya siswa lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.
- 3) Memberikan variasi strategi untuk menarik perhatian siswa yaitu: memancing dengan pertanyaan, mengemukakan pendapat, melatih keberanian siswa untuk maju ke depan kelas dan saat menjelaskan guru harus bergerak tidak hanya terpaku pada satu posisi saja.
- 4) Memberi peringatan kepada siswa yang rame agar dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik.

- 5) Memberikan perubahan terhadap tempat duduk siswa, agar siswa yang bicara sendiri dengan teman sebangkunya dapat dikurangi tidak seperti saat proses pembelajaran pada siklus I.

Hasil refleksi akan dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk menentukan perencanaan untuk tindakan selanjutnya.

### **3. Diskripsi Siklus II**

#### **a. Perencanaan**

Tahap perencanaan pada siklus II ini memerlukan beberapa persiapan. Persiapan juga berdasarkan hasil refleksi pada pertemuan sebelumnya, diantaranya yaitu:

- 1) Siklus II masih menggunakan RPP Teknologi Mekanik yang sebelumnya dengan materi tentang Prosedur Penanganan Material Secara Manual.
- 2) *Handout* masih menggunakan *handout* 1 dengan pokok bahasan mengenai Prosedur Penanganan Material Secara Manual.
- 3) Menyusun soal ulangan dengan materi Penanganan Material Secara Manual dan Prosedur Penanganan Material. 5 butir soal *essay* dengan waktu mengerjakan 20 menit.
- 4) Menyusun dan mempersiapkan lembar observasi berupa catatan lapangan serta indikator penilaian keaktifan proses pembelajaran.

b. Pelaksanaan

Siklus II dilaksanakan pada hari selasa tanggal 13 Januari 2015, alokasi waktu pada tahap ini yaitu 3X45 menit. Materi pokok yang dibahas mengenai prosedur penanganan material. Tahapan proses pembelajaran pada siklus II adalah sebagai berikut:

- 1) Guru membuka pelajaran dengan salam dan menanyakan kabar siswa.
- 2) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran tentang *manual material handling* dan prosedur penanganan material.
- 3) Guru menggulas materi sebelumnya dan mengingatkan akan diadakan ulangan harian pada akhir pertemuan.
- 4) Guru menyuruh siswa untuk mengeluarkan *handout*.
- 5) Dalam penyampaian materi:
  - a) Guru menyuruh satu siswa untuk membaca dengan keras mengenai materi metode penanganan material secara.
  - b) Guru melempar giliran membaca beberapa kali sampai materinya selesai.
  - c) Guru memberikan penjelasan mengenai apa yang dibaca siswa.
  - d) Guru menjelaskan tentang kode OWHS dengan memberikan contoh dan cara menjelaskan dengan jalan memutar ruang kelas.
  - e) Guru memberikan penjelasan tentang tatacara ulangan harian yang akan dilaksanakan.

- f) Guru membagi waktu ulangan menjadi dua bagian berdasarkan urutan persensi ganjil ataupun genap.
- 6) Ulangan harian pada siklus II:
- a) Ulangan sesi pertama yaitu siswa yang nomor persensi ganjil.
  - b) Guru mengumumkan untuk mengumpulkan *handout* ke meja depan dan membagi soal ulangan harian kepada siswa.
  - c) Saat ulangan sesi pertama ini ada siswa yang tengak tengok saat mengerjakan.
  - d) Siswa yang nomor persensi genap masuk ke ruangan, siswa masuk dengan tertib.
  - e) *handout* dikumpulkan di meja depan dan Guru membagikan soal.
  - f) Siswa mengerjakan ulangan dengan tertib
- 7) Siswa masuk kelas lagi pukul 10.15.
- 8) Guru menjelaskan alat bantu *material handling* dan memberi pertanyaan.
- 9) Guru membagi *Handout 2*.
- 10) Ada siswa yang bertanya tentang alat bantu yang ada di industri.
- 11) Guru menutup pelajaran dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya.
- 12) Guru memberitahu kepada siswa kalau minggu depan diadakan ulangan dan memberi motifasi kepada siswa untuk rajin belajar.
- 13) Guru memberi tahu untuk membawa *handout* yang sudah dibagikan pada pertemuan selanjutnya.

c. Observasi

Observasi dilakukan melalui pengamatan dengan menggunakan catatan lapangan yang dilakukan oleh observer dan peneliti saat proses pembelajaran dan hasil ulangan harian pada siklus II.

1) Hasil observasi

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti bersama observer diperoleh data sebagai berikut:

a) Kecenderungan positif

- (1) Selama kegiatan pembelajaran berlangsung sudah mulai menunjukkan peningkatan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.
- (2) Ketika guru mengajukan pertanyaan kepada siswa, respon siswa sudah ada peningkatan dari siklus sebelumnya.
- (3) Siswa sudah berani mengajukan pertanyaan tetapi respon siswa lain kurang.

b) Kecenderungan negatif

- (1) Saat mengerjakan ulangan harian masih ada siswa yang tengak tengok dan mencontek pekerjaan temannya.
- (2) Selama proses pembelajaran berlangsung masih ada siswa yang berbicara dengan teman ketika guru menjelaskan.
- (3) Saat ulangan harian masih ada siswa yang mencontek.

Berdasarkan hasil observasi keaktifan proses pembelajaran Teknologi Mekanik dengan materi prosedur penanganan material secara manual berlangsung, dapat diartikan bahwa keaktifan proses pembelajaran kelas X MB sudah mulai meningkat dibandingkan sebelumnya. Dari jumlah seluruh siswa adalah 32, siswa yang hadir pada siklus II sebanyak 30 siswa dan ada 2 siswa yang tidak hadir karena sakit. Hasil observasi keaktifan proses belajar mengajar dapat dilihat pada Tabel 10.

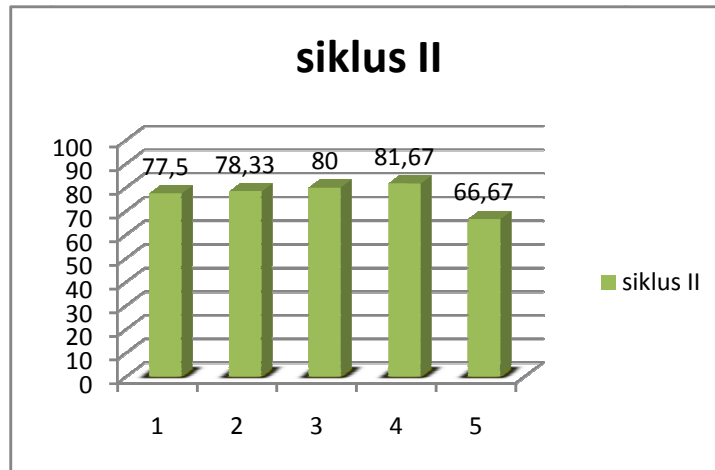
Tabel 10. Analisis Keaktifan Proses Pembelajaran Siklus II.

No	Indikator Keaktifan	Proses Pembelajaran	Aktif	Tidak	Persentase Keaktifan
1	Turut serta dalam melaksanakan tugas pembelajaran	Guru menjelaskan tentang tujuan pembelajaran tentang MMH.	22	8	77,50
		Guru mengulas materi yang sebelumnya dan menyuruh siswa mengeluarkan <i>handout</i> tetapi ada siswa yang tidak membawa <i>handout</i> .	21	9	
		Guru menyuruh siswa membacakan materi	26	4	
		Guru melempar bagian membaca kepada siswa yang rame.	21	9	
		Siswa yang membaca tentang beban	24	6	
		Guru menerangkan tentang kode OWAS dan memberikan contoh tentang OWAS dengan menjelaskan dengan cara jalan memutar di kelas	23	7	
		Guru memberitahukan kalau akan dilaksanakan ulangan harian	21	9	
		Saat ulangan pada sesi ke dua guru menyuruh mengumpulkan <i>handoutnya</i> ke meja depan.	22	8	



		Guru menjelaskan tentang alat bantu <i>material handling</i>	24	6	
		Guru membagi <i>handout 2</i>	26	4	
		Guru menjelaskan tentang <i>conveyor</i>	25	5	
		Guru menutup pelajaran dan memberi tahu bahwa minggu depan ada ulangan harian	24		
2	Terlibat dalam pemecahan masalah	siswa menjawab pertanyaan dari guru tentang alat bantu yang ada di industry	24	6	78,33
		Guru memberi pertanyaan kepada siswa tentang cara membaca OWAS siswa menjawab dengan baik	23	7	
3	Bertanya kepada siswa lain/kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya Berusaha mencari berbagai informasi yang diperoleh untuk pemecahan masalah	Siswa yang bertanya tentang cara kerja <i>conveyor</i> tipe <i>secrew</i>	24	6	80,00
4	Berusaha mencari berbagai informasi yang diperoleh untuk pemecahan masalah	Guru memberikan contoh tentang OWAS	25	5	81,64
		Guru memberi pertanyaan tentang alat bantu yang ada di industry	24	6	
5	Melatih diri dalam memecahkan soal masalah	Saat ulangan ada siswa yang tengak tengok	20	10	66,67
<b>Rata-Rata</b>					<b>76,83</b>

Berdasarkan tabel di atas diperoleh data mengenai keaktifan proses pembelajaran Teknologi Mekanik dengan 30 siswa yang hadir. Berikut adalah grafik keaktifan pembelajaran setiap indikator pada tahap siklus II.



Grafik 3. Grafik Keaktifan Proses Pembelajaran Pada Tahap siklus II.

## 2) Hasil ulangan harian

Ulangan harian dilaksanakan pada pertengahan siklus II. Soal ulangan berjumlah 5 soal berjenis uraian yaitu materi tentang penanganan material secara manual dan prosedur penanganan material. Tujuan diadakan ulangan pada siklus II adalah untuk mengetahui seberapa jauh siswa memahami materi yang sudah disampaikan pada siklus I dan siklus II. Daftar nilai ulangan harian pada siklus II dapat dilihat pada lampiran 16 (halaman ). Berdasarkan hasil ulangan harian pada siklus II yang dilakukan secara 2 sesi, diperoleh data bahwa rata-rata nilai kelas X MB adalah 64,33. Nilai tersebut masih rendah dan belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM), yaitu 75,00. Jumlah siswa yang tidak remidi hanya ada 8 Siswa.

#### d. Refleksi

Berdasarkan observasi tindakan pada siklus II, selanjutnya peneliti berkolaborasi dengan observer dan guru pengampu mata pelajaran Teknologi Mekanik untuk melakukan refleksi. Refleksi dilakukan dengan melihat proses, hasil dan dampak tindakan yang telah dilakukan kemudian dilakukan evaluasi tindakan terhadap proses pembelajaran.

Pada proses pembelajaran siklus II secara keseluruhan masih ada yang belum sesuai dengan indikator keberhasilan penelitian. Hal ini dapat dilihat dari hasil observasi keaktifan proses pembelajaran pada masing-masing indikator. Turut serta dalam melaksanakan tugas pembelajaran didapatkan hasil 77,50% keaktifan proses pembelajaran, terlibat dalam pemecahan masalah didapatkan hasil 78,33% keaktifan proses pembelajaran, bertanya kepada siswa lain/kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya didapatkan hasil 80,00% keaktifan proses pembelajaran, Berusaha mencari berbagai informasi yang diperoleh untuk pemecahan masalah didapatkan hasil 81,67% keaktifan proses pembelajaran dan Melatih diri dalam memecahkan soal masalah, yaitu siswa dapat mengerjakan soal/ permasalahan, dengan mengerjakan LKS didapatkan hasil 66,67% keaktifan proses pembelajaran. Dari data tersebut rata-rata keaktifan proses pembelajaran pada siklus II ini adalah 76,83%.

Secara garis besar pelaksanaan tindakan pada siklus II sudah menunjukkan peningkatan dari siklus sebelumnya. Tindakan pada siklus II juga masih mempunyai kekurangan sehingga perlu diadakan refleksi agar siklus selanjutnya menjadi lebih baik, diantaranya adalah:

- 1) Guru mengingatkan siswa agar pertemuan selanjutnya untuk membawa *handout*.
- 2) Pemberian motivasi kepada siswa yaitu: guru harus menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dan tata cara penilaian, supaya siswa lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.
- 3) Memberikan variasi strategi untuk menarik perhatian siswa yaitu: Guru memancing siswa dengan pertanyaan agar mereka lebih berani mengemukakan pendapatnya, saat menjelaskan guru harus mempraktekannya agar perhatian siswa meningkat dan saat menjelaskan guru tidak hanya terpaku pada satu posisi saja (memutar kelas).
- 4) Memberi peringatan atau menegur siswa yang rame agar dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik dan memberi kesempatan kepada siswa yang rame.
- 5) Saat ulangan harian guru harus mengawasi dari belakang agar siswa tidak melakukan kecurangan dan memberi teguran yang tegas jika ada siswa yang mencontek.

Hasil refleksi akan dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk menentukan perencanaan untuk tindakan selanjutnya.

#### **4. Diskripsi Siklus III**

##### **a. Perencanaan**

Tahap perencanaan pada siklus III ini memerlukan beberapa persiapan. Persiapan juga berdasarkan hasil refleksi pada pertemuan sebelumnya, diantaranya yaitu:

- 1) RPP yang digunakan masih sama dengan pokok bahasan tentang alat bantu penanganan material.
- 2) Menyusun soal tes dengan materi alat bantu penanganan material, 5 butir soal essay dengan waktu mengerjakan 20 menit.
- 3) Menyusun dan mempersiapkan lembar observasi berupa catatan lapangan serta indikator penilaian keaktifan proses pembelajaran.

##### **b. Pelaksanaan**

Siklus III ini dilaksanakan pada hari selasa tanggal 13 Januari 2015, alokasi waktu pada tahap ini yaitu 3X45 menit. Materi pokok yang dibahas mengenai alat bantu penanganan material. Tahapan proses pembelajaran pada siklus II adalah sebagai berikut:

- 1) Guru membuka pelajaran dengan salam dan menanyakan kabar kesehatan siswa.
- 2) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran tentang alat bantu penanganan material dan melakukan persensi ada satu siswa yang tidak hadir karena sakit.

- 3) Guru menggulas materi sebelumnya dan menyuruh mengeluarkan *handout*.
- 4) Dalam penyampaian materi:
  - a) Guru memberi pertanyaan mengenai alat bantu yang ada di industri.
  - b) Guru menjelaskan tentang alat bantu yang ada di industri.
  - c) Ada siswa yang bertanya tentang alat bantu penanganan material yang ada di industri.
  - d) Guru menjelaskan tentang *pallet* dan ada siswa yang bertanya kepada guru.
  - e) Guru memberikan penjelasan tentang tata cara ulangan harian yang akan dilaksanakan.
  - f) Guru membagi waktu ulangan menjadi dua sesi, untuk sesi pertama yaitu siswa dengan nomer persensi genap.
  - g) Guru memberi pengumuman mengenai siswa yang remidi saat ulangan harian pertama.
- 5) Ulangan harian pada siklus III:
  - a) Ulangan sesi pertama yaitu siswa yang nomer persensi genap.
  - b) *Handout* dikumpulkan di meja depan dan guru membagi soal ulangan harian kepada siswa.
  - c) Saat ulangan sesi pertama ini ada siswa yang tengak tengok saat mengerjakan dan guru mengambil lembar jawabnya.
  - d) Siswa yang nomor persensi ganjil masuk ke ruangan.

- e) *Handout* dikumpulkan di meja depan dan guru membagi soal ulangan harian kepada siswa.
- f) Siswa mengerjakan ulangan dengan tertib
- 6) Siswa masuk kelas lagi pukul 10.15.
- 7) Guru menjelaskan alat bantu *material handling* dan memberi pertanyaan.
- 8) Guru menutup pelajaran dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan memberi motivasi kepada siswa untuk rajin belajar.

c. Observasi

Observasi dilakukan melalui pengamatan yaitu dengan menggunakan catatan lapangan yang dilakukan oleh observer dan peneliti saat proses pembelajaran berlangsung dan hasil ulangan harian pada siklus III.

1) Hasil observasi

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti bersama observer diperoleh data sebagai berikut:

a) Kecenderungan positif

- (1) Selama kegiatan pembelajaran berlangsung peningkatan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran sudah banyak terlihat.
- (2) Ketika guru menjelaskan materi siswa memperhatikan *handout*.

(3) Saat guru mengajukan pertanyaan kepada siswa, respon siswa sangat baik.

(4) Keberanian siswa untuk mengajukan pertanyaan sudah terlihat.

b) Kecenderungan negatif

(1) Selama proses pembelajaran berlangsung masih ada siswa yang berbicara dengan teman ketika guru menjelaskan.

(2) Saat ulangan harian masih ada siswa yang mencontek.

Berdasarkan hasil observasi keaktifan proses pembelajaran dengan materi alat bantu penanganan material, dapat diartikan bahwa keaktifan proses pembelajaran kelas X MB sudah meningkat dibandingkan siklus sebelumnya. Siswa yang hadir pada siklus II sebanyak 32 siswa. Hasil observasi keaktifan proses belajar mengajar dapat dilihat pada Tabel 12.

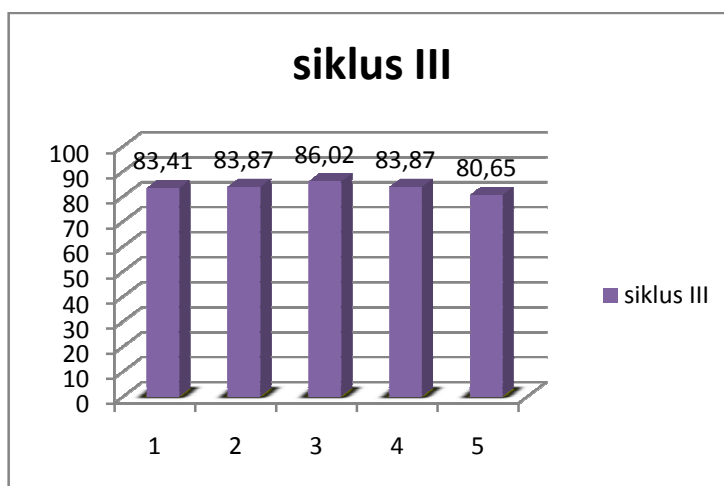
Tabel 11. Analisis Keaktifan Proses Pembelajaran Siklus III.

No	Indikator Keaktifan	Proses Pembelajaran	Aktif	Tidak	Persentase Keaktifan
1	Turut serta dalam melaksanakan tugas pembelajaran	Guru menjelaskan tentang tujuan pembelajaran tentang alat bantu <i>material handling</i>	24	7	83,41
		Guru mengulas materi yang sebelumnya dan menyuruh siswa mengeluarkan handout tetapi ada siswa yang tidak membawa <i>handout</i>	25	6	
		Guru menjelaskan kegunaan dari masing-masing tipe <i>conveyor</i>	25	6	
		Guru menjelaskan tentang <i>pallet</i>	24	7	
		Guru memberi waktu 10 menit untuk membaca <i>handout</i> karna akan diadakan ulangan harian	28	3	



		Guru memberitahu hasil ulangan harian yang pertama	27	4	
		Guru menerangkan tata cara ulangan harian yang ke 2	28	3	
2	Terlibat dalam pemecahan masalah	Guru memberi pertanyaan tentang kegunaan <i>pallet</i> dan siswa meresponya dengan baik	26	5	83,87
3	Bertanya kepada siswa lain/kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya	Siswa bertanya kegunaan conveyor tipe roler dan guru menjelaskan	27	4	86,02
		Siswa mengajukan pertanyaan tentang kegunaan dari berbagai macam <i>hoist</i> dan cara kerjanya	27	4	
		siswa bertanya tentang pneumatik dan hidrolik	26	5	
4	Berusaha mencari berbagai informasi yang diperoleh untuk pemecahan masalah	Guru memberikan pertanyaan perbedaan <i>conveyor</i> tipe <i>secrew</i> dan <i>roller</i>	26	5	83,87
5	Melatih diri dalam memecahkan soal masalah	Saat ulangan sesi pertama dan kedua ada beberapa siswa yang menyontek dan tengak-tengok	25	6	80,65
<b>Rata-Rata</b>					<b>83,56</b>

Berdasarkan tabel di atas diperoleh data mengenai keaktifan proses pembelajaran pada siklus III dengan 31 siswa yang hadir. Berikut adalah grafik keaktifan pembelajaran pada tahap siklus III.



Grafik 4. Grafik Keaktifan Proses Pembelajaran Pada Tahap siklus III

## 2) Hasil ulangan harian

Ulangan diberikan kepada siswa pada pertengahan siklus III. Soal tes berjumlah 5 soal berjenis uraian yaitu tentang materi alat bantu penanganan material. Tujuan diadakan ulangan pada siklus III adalah untuk mengetahui seberapa jauh siswa memahami materi pada siklus III. Daftar nilai siswa pada ulangan harian siklus III dapat dilihat pada lampiran 17 (halaman ). Berdasarkan hasil ulangan harian pada siklus III yang sudah dilakukan secara 2 sesi, diperoleh data bahwa rata-rata nilai kelas X MB pada siklus III adalah 76,8. Nilai tersebut sudah memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM), yaitu 75,00. Jumlah siswa yang remidi hanya ada 10 Siswa, sudah ada peningkatan dari siklus sebelumnya.

### e. Refleksi

Berdasarkan observasi tindakan pada siklus III secara keseluruhan sudah sesuai dengan indikator keberhasilan penelitian. Hal ini dapat dilihat dari hasil observasi keaktifan proses pembelajaran Pada masing-masing indikator. Turut serta dalam melaksanakan tugas pembelajaran didapatkan hasil 83,41% keaktifan proses pembelajaran, terlibat dalam pemecahan masalah didapatkan hasil 83,87% keaktifan proses pembelajaran, bertanya kepada siswa lain/kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya didapatkan hasil 86,02% keaktifan proses pembelajaran, Berusaha mencari berbagai informasi yang diperoleh untuk

pemecahan masalah didapatkan hasil 83,87% keaktifan proses pembelajaran dan Melatih diri dalam memecahkan soal masalah, yaitu siswa dapat mengerjakan soal/ permasalahan, dengan mengerjakan LKS didapatkan hasil 80,65% keaktifan proses pembelajaran. Dari data tersebut rata-rata keaktifan proses pembelajaran pada siklus III ini adalah 83,56%.

Secara garis besar pelaksanaan tindakan pada siklus III sudah meningkat dari siklus sebelumnya. Tindakan pada siklus III ini sudah dinyatakan selesai karena sudah sesuai dengan indikator keberhasilan penelitian.

## **B. Pembahasan Hasil Penelitian Tindakan Kelas**

Dari hasil kegiatan pembelajaran Teknologi Mekanik dengan menggunakan media *handout* pada Kompetensi Dasar Menerapkan Teknik Penanganan Material (KD 3.6) dan Melakukan Teknik Penanganan Material (KD 4.6) di Kelas X MB SMK N 2 Wonosari, diperoleh beberapa penemuan hasil tindakan sebagai berikut:

### **1. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran Teknologi Mekanik dengan menggunakan media *handout***

Berdasarkan hasil pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas pada siklus I diketahui bahwa keaktifan siswa dalam proses pembelajaran diperoleh persentase keaktifan siswa 71,72% pada kategori baik. Pada siklus I masih ada yang belum sesuai dengan indikator keberhasilan. Berdasarkan hasil observasi pada siklus I selama kegiatan pembelajaran

berlangsung sudah mulai menunjukkan keaktifan. Siswa antusias saat diberikan *handout*. Keberanian siswa untuk bertanya dan mengemukakan sudah mulai terlihat. Selama proses belajar mengajar berlangsung masih ada siswa yang mengobrol dengan teman, mengantuk dan memperhatikan luar kelas ketika guru menjelaskan. Ketika guru mengajukan pertanyaan kepada siswa respon siswa kurang. Ada siswa yang mengajukan pertanyaan dan siswa lain kurang begitu memperhatikan. Cara pembagian *handout* kurang tepat karena kelas menjadi rame.

Melihat hasil observasi pembelajaran pada siklus I maka dinyatakan perlu diadakan refleksi karena belum sesuai dengan indikator keberhasilan. Tindakan yang akan digunakan pada siklus II perlu diadakan perubahan dengan menambahkan hasil refleksi dari siklus, diantaranya adalah: *Handout* seharusnya diberikan sebelum pertemuan pertama agar siswa agar *handout* dapat digunakan belajar di rumah. Pemberian motivasi kepada siswa yaitu: guru harus menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dan pemberian nilai, supaya siswa lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Memberikan variasi strategi untuk menarik perhatian siswa dengan memancing dengan pertanyaan, mengemukakan pendapat, melatih keberanian siswa untuk maju ke depan kelas dan saat menjelaskan guru harus bergerak tidak hanya terpaku pada satu posisi saja. Memberi peringatan kepada siswa yang rame agar dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik. Memberikan perubahan terhadap tempat duduk siswa, agar siswa yang

bicara sendiri dengan teman sebangkunya dapat dikurangi tidak seperti saat proses pembelajaran pada siklus I.

Hasil tindakan pada siklus II diperoleh persentase keaktifan siswa sebesar 76,83% dalam kategori sangat baik. selama kegiatan pembelajaran berlangsung sudah ada peningkatan diantaranya adalah Ketika guru mengajukan pertanyaan kepada siswa, respon siswa sudah ada peningkatan dari siklus sebelumnya. Siswa sudah berani mengajukan pertanyaan tetapi respon siswa lain kurang. Saat mengerjakan ulangan harian masih ada siswa yang tengak tengok dan mencontek pekerjaan temannya. Selama proses pembelajaran berlangsung masih ada siswa yang berbicara dengan teman ketika guru menjelaskan. Saat ulangan harian masih ada siswa yang mencontek. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa keaktifan siswa pada siklus II mengalami peningkatan disbanding dengan siklus I.

Melihat hasil pembelajaran pada siklus II masih ada indikator yang belum sesuai dengan indikator keberhasilan. Maka dinyatakan perlu adanya refleksi untuk memperbaiki siklus selanjutnya. Tindakan yang akan digunakan pada siklus III diantaranya adalah guru mengingatkan siswa agar pertemuan selanjutnya untuk membawa *handout*. Pemberian motivasi kepada siswa yaitu: guru harus menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dan tatacara penilaian, supaya siswa lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Memberikan variasi setrategi untuk menarik perhatian siswa yaitu: Guru memancing siswa dengan pertanyaan agar mereka lebih berani menggumukakan pendapatnya, saat

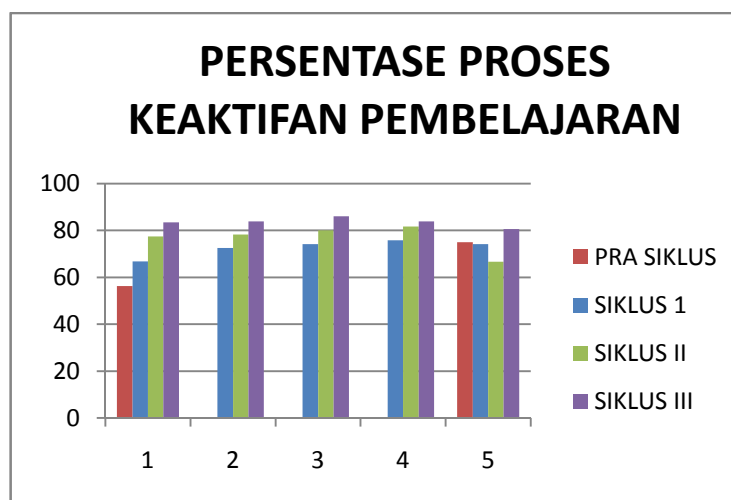
menjelaskan guru harus mempraktekannya agar perhatian siswa meningkat dan saat menjelaskan guru tidak hanya terpaku pada satu posisi saja (memutar kelas). Memberi peringatan atau menegur siswa yang rame agar dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik. Saat ulangan harian guru harus mengawasi dari belakang agar siswa tidak melakukan kecurangan dan memberi teguran yang tegas jika ada siswa yang mencontek.

Pada siklus III pelaksanaan tindakan sudah sesuai dengan indikator keaktifan proses pembelajaran yang sudah ditetapkan. Berdasarkan observasi pada siklus III diperoleh data antara lain: selama kegiatan pembelajaran berlangsung peningkatan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran sudah banyak terlihat. Ketika guru menjelaskan materi siswa memperhatikan handout. Saat guru mengajukan pertanyaan kepada siswa, respon siswa sangat baik. Keberanian siswa untuk mengajukan pertanyaan sudah terlihat. Dari hasil observasi pada siklus III masih ada kekurangan, diantaranya adalah: selama proses pembelajaran berlangsung masih ada siswa yang berbicara dengan teman ketika guru menjelaskan. Saat ulangan harian masih ada siswa yang mencontek. Rerata keaktifan proses pembelajaran pada siklus I sebesar 83,56%. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa keaktifan siswa pada siklus III mengalami peningkatan dibandingkan dengan siklus I dan siklus II. Berikut adalah tabel peningkatan keaktifan siswa berdasarkan hasil observasi mulai dari pra siklus, siklus I, siklus II dan siklus III:

Tabel 12. Peningkatan Keaktifan Siswa Tiap Siklus

Siklus	Skor rata-rata indikator	Keterangan
Pra siklus	26,25	Kurang Baik
Siklus I	72,71	Baik
Siklus II	76,83	Sangat Baik
Siklus III	83,56	Sangat Baik

Peningkatan keaktifan siswa setiap indikator pada pembelajaran Teknologi Mekanik mulai dari pra siklus, siklus I, siklus II dan siklus III dapat dilihat pada grafik berikut ini:



Grafik 5. Hasil Observasi Keaktifan Siswa

Keterangan:

- 1 : Turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya.
- 2 : Terlibat dalam pemecahan masalah.
- 3 : Bertanya kepada siswa lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya.
- 4 : Berusaha mencari berbagai informasi yang diperoleh untuk pemecahan masalah.
- 5 : Melatih diri dalam memecahkan soal masalah.

Hasil yang diperoleh menunjukkan penggunaan media *handout* dalam meningkatkan keaktifan siswa berjalan dengan baik melalui perbaikan-perbaikan pada setiap siklusnya.

## **2. Kerangka model pembelajaran Teknologi Mekanik**

Kerangka model pembelajaran Teknologi Mekanik dalam upaya meningkatkan keaktifan proses pembelajaran di kelas X MB SMK N 2 Wonosari. Dari ciri-ciri model pembelajaran yang dikemukakan oleh Rusman (halaman 28) diperoleh rancangan model sebagai berikut:

- a. Rumusan tujuan pembelajaran
  - 1) Menjelaskan jenis dan fungsi alat angkat dan alat angkut.
  - 2) Memahami prosedur penanganan material.
  - 3) Dapat melakukan prosedur atau teknik penanganan penanganan material.
- b. Membuat persiapan mengajar
  - 1) Menyusun rencana proses pembelajaran (RPP)
  - 2) Memperbanyak media pembelajaran berupa *handout*. Penyusunan *handout* dibagi menjadi 2 yaitu: *Handout* 1 dengan pokok bahasan mengenai *manual material handling* dan *Handout* 2 dengan pokok bahasan alat bantu penanganan material.
  - 3) Mempersiapkan lembar ulangan harian dan memperbanyak.
  - 4) Metode yang digunakan adalah ceramah dan memperbanyak tanya jawab kepada siswa.



- 5) Mempersiapkan soal ulangan harian berupa soal *essay* dengan lima butir soal. Ulangan harian dilaksanakan pada siklus II dan siklus III.

c. Kegiatan pembelajaran

1) Siklus I

Guru membagi *Handout* 1 kepada setiap siswa pada awal siklus I. setiap siswa mendapatkan *handout* sebagai media pembelajaran. Guru menerangkan materi tentang *manual material handling* dengan menggunakan *Handout* 1. Guru memberi pertanyaan kepada siswa tentang materi pembelajaran *manual material handling*. Guru menjawab dan menjelaskannya pertanyaan dari siswa tentang materi yang ada di *Handout* 1.

2) Siklus II

Dalam pelaksanaan pembelajaran siklus II *handout* yang masih digunakan adalah *Handout* 1 dengan materi bahasan metode penanganan material. Guru menjelaskan tujuan dari pembelajaran Teknologi Mekanik kepada siswa agar siswa termotivasi untuk memperhatikan materi yang disampaikan guru. Guru menerangkan dengan menggunakan media *handout* dan siswa diberi kesempatan dengan membaca *handout*.

Guru memberi pertanyaan kepada siswa dan memberi tanggapan tentang pertanyaan yang diajukan siswa. Guru melakukan ulangan harian 1 untuk mengetahui seberapa besar tingkat pemahaman siswa. Guru membagi *Handout* 2 di akhir

siklus II dengan materi pokok bahasan alat bantu penanganan material. Guru mengingatkan kepada siswa agar *handout* yang sudah dibagikan dibawa lagi pada pertemuan selanjutnya.

### 3) Siklus III

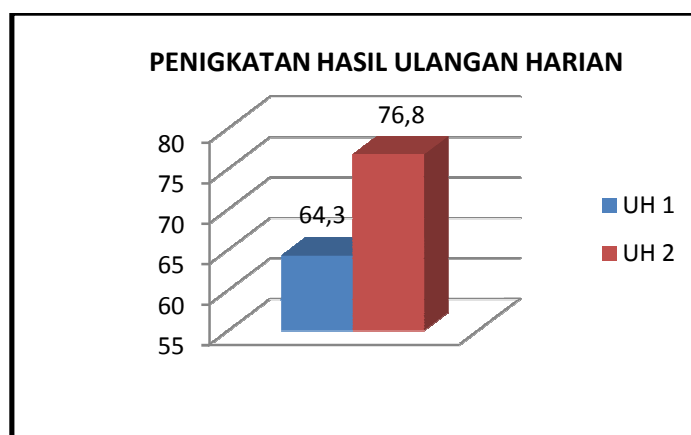
Guru menjelaskan tentang tujuan dari pembelajaran tentang alat bantu penanganan material. Guru memberi pertanyaan kepada siswa dan memberi peringatan kepada siswa yang ramai dan tidak memperhatikan penjelasan dari guru. Guru merespon pertanyaan yang diajukan oleh siswa dan menjelaskannya. Guru memberi kesempatan siswa untuk membaca *handout*. Guru melakukan ulangan harian 2 untuk mengetahui seberapa besar tingkat pemahaman siswa tentang alat bantu penanganan material. Guru memberi motivasi kepada siswa untuk giat belajar dan percaya diri dalam menjawab soal ulangan harian.

### **3. Pemahaman siswa tentang Kompetensi Dasar Menerapkan Teknik Penanganan Material (KD 3.6) dan Melakukan Teknik Penanganan Material (KD 4.6)**

Peningkatan keaktifan siswa pada pembelajaran Teknologi Mekanik berdampak positif pada peningkatan pemahaman siswa terhadap Kompetensi Dasar menerapkan teknik penanganan material dan melakukan teknik penanganan material. Peningkatan pemahaman siswa dapat dilihat dari nilai hasil ulangan harian pada siklus II dan siklus III. Adapun nilai ulangan harian siswa pada siklus II dengan materi pokok

penanganan material secara manual dan prosedur penanganan material dapat dilihat pada Lampiran 16 (halaman 144). Dapat diketahui bahwa jumlah siswa yang mengikuti ulangan harian 1 pada siklus II ada 30 siswa, ada 2 siswa yang tidak berangkat dikarenakan sakit. Nilai rata-rata siswa kelas X MB adalah 64,3. Sebagian besar nilai siswa di bawah kriteria ketuntasan minimum (KKM). Jumlah siswa yang nilainya belum memenuhi KKM ada 22 siswa (remidi).

Setelah dilaksanakan tindakan pada siklus II dan siklus III, diadakan ulangan harian 2 pada akhir siklus III. Adapun nilai ulangan harian siswa pada siklus III dengan materi pokok alat bantu penanganan material dapat dilihat pada Lampiran 17 (halaman 145). Dapat diketahui bahwa jumlah siswa yang mengikuti ulangan harian 2 pada siklus III ada 31 siswa, ada 1 siswa yang tidak berangkat dikarenakan sakit. Nilai rata-rata siswa kelas X MB adalah 76,8. Sebagian besar nilai siswa di bawah kriteria ketuntasan minimum (KKM). Jumlah siswa yang nilainya belum memenuhi KKM ada 10 siswa. Grafik peningkatan pemahaman siswa adalah sebagai berikut:



Grafik 6. Peningkatan Hasil Ulangan Harian

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan permasalahan, hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian tindakan kelas ini, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

##### **1. Peningkatan keaktifan proses pembelajaran pada mata pelajaran teknologi mekanik dengan menggunakan media *handout* adalah sebagai berikut:**

- a. Keaktifan dalam proses pembelajaran sebelum diadakan tindakan (pra siklus), berdasarkan hasil observasi diperoleh persentase keaktifan rata-rata 65,62% termasuk dalam kategori baik.
- b. Keaktifan dalam proses pembelajaran setelah diadakan tindakan pada siklus I, berdasarkan hasil observasi diperoleh persentase keaktifan rata-rata 72,71% sudah ada peningkatan dibandingkan sebelum diadakan tindakan dan termasuk dalam kategori baik.
- c. Keaktifan dalam proses pembelajaran pada siklus II sudah mengalami peningkatan dibandingkan dengan siklus I, berdasarkan hasil observasi diperoleh persentase keaktifan rata-rata 76,83% termasuk dalam kategori sangat baik.
- d. Keaktifan dalam proses pembelajaran pada siklus III mengalami peningkatan dibandingkan dengan siklus II, berdasarkan hasil observasi diperoleh persentase keaktifan rata-rata 83,56% termasuk dalam kategori sangat baik.

## **2. Pemahaman siswa pada pembelajaran Teknologi Mekanik**

Pemahaman siswa pada kompetensi dasar menerapkan teknik penanganan material dan melakukan teknik penanganan material mengalami peningkatan. Pada ulangan harian 1 dengan hasil nilai rata-rata kelas 64,3 masih dibawah nilai KKM dengan banyak siswa yang remidi yaitu 22 siswa. dan diadakan ulangan harian 2 dengan hasil nilai rata-rata kelas 76,8 sudah memenuhi nilai KKM dengan banyak siswa yang remidi yaitu 10 siswa.

## **3. Kerangka model pembelajaran Teknologi Mekanik dengan menggunakan media *handout***

Berdasarkan hasil observasi dan refleksi pada setiap siklusnya, hasil penelitian sudah sesuai dengan indikator keberhasilan Penelitian Tindakan Kelas yang ditentukan, sehingga didapatkan kerangka model pembelajaran. Kerangka model pembelajaran Teknologi Mekanik dengan menggunakan media *handout* yang baik adalah sebagai berikut:

### **a. Rumusan tujuan pembelajaran**

- 1) Menjelaskan jenis dan fungsi alat angkat dan alat angkut.
- 2) Memahami prosedur penanganan material.
- 3) Dapat melakukan prosedur atau teknik penanganan penanganan material.

### **b. Membuat persiapan mengajar**

- 1) Menyusun rencana proses pembelajaran (RPP)

- 2) Memperbanyak media pembelajaran berupa *handout*.  
Penyusunan *handout* dibagi menjadi 2 yaitu: *Handout 1* dengan pokok bahasan mengenai *manual material handling* dan *Handout 2* dengan pokok bahasan alat bantu penanganan material.
- 3) Mempersiapkan lembar ulangan harian dan memperbanyak.
- 4) Metode yang digunakan adalah ceramah dan memperbanyak tanya jawab kepada siswa.
- 5) Mempersiapkan soal ulangan harian berupa soal *essay* dengan lima butir soal. Ulangan harian dilaksanakan pada siklus II dan siklus III.

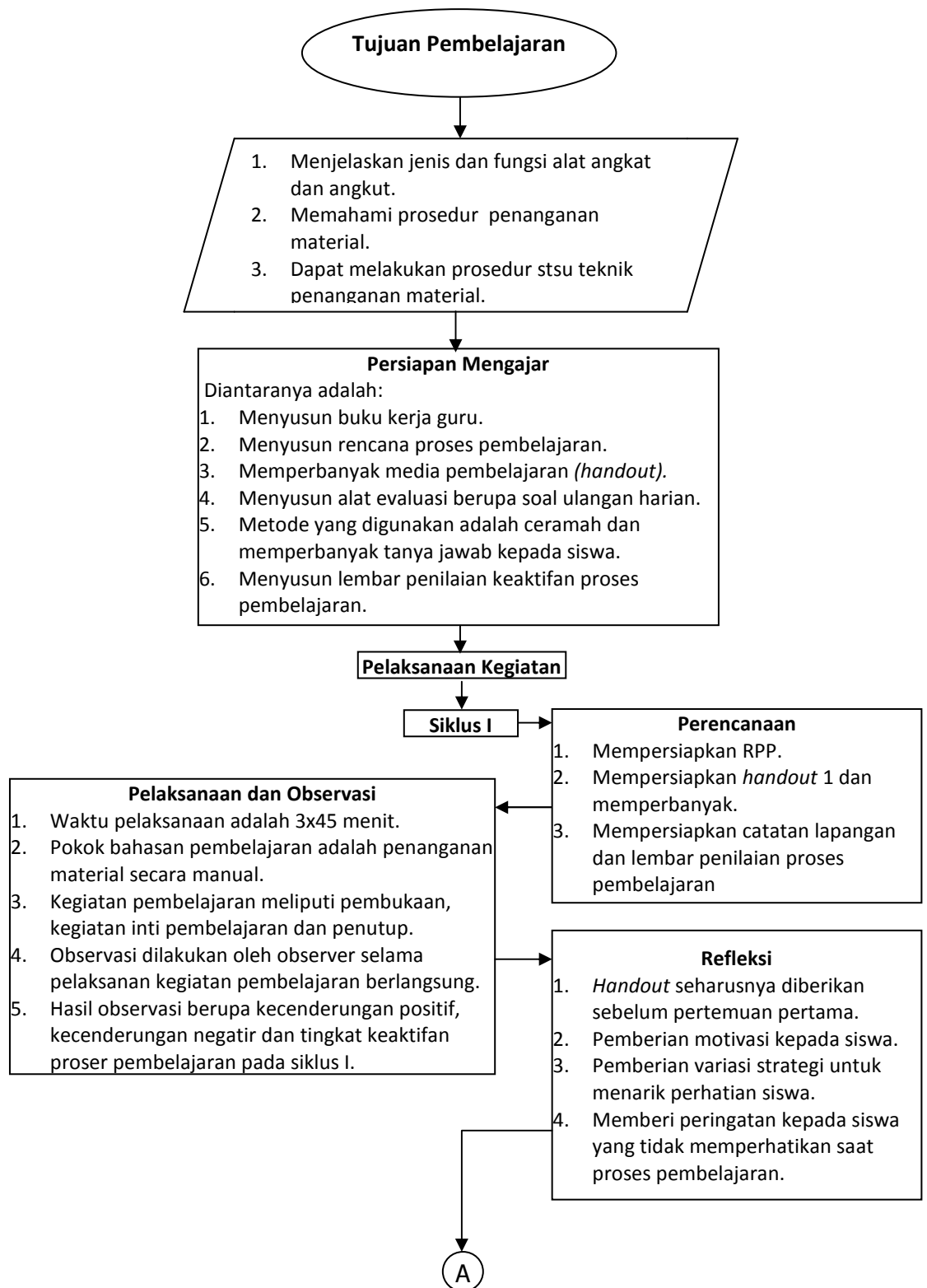
c. Kegiatan pembelajaran.

Untuk pelaksanaan pembelajaran yang baik digunakan untuk pembelajaran Teknologi Mekanik dengan menggunakan media *handout* adalah sebagai berikut:

- a. Guru harus mempersiapkan dan menyusun *handout* dan memperbanyak *handout* untuk dibagikan kepada setiap siswa.
- b. Guru membagi *handout* kepada setiap siswa sebelum pembelajaran dimulai.
- c. Guru menerangkan tujuan dari pembelajaran dan memotivasi siswa.
- d. Dalam pembelajaran guru menggunakan metode ceramah dan tanya jawab dengan menggunakan bantuan media *handout*.

- e. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk membaca *handout*.
- f. Memberikan siswa pertanyaan dan soal-soal.
- g. Guru menjawab dan menjelaskannya pertanyaan dari siswa.
- h. Guru melakukan ulangan harian.
- i. Guru menutup pelajaran dengan memberi motivasi kepada siswa untuk giat belajar dan percaya diri dalam menjawab soal-soal.

Adapun langkah-langkah model pembelajaran Teknologi Mekanik dengan menggunakan media *handout* dapat dilihat pada gambar 2 (halaman 93).







Gambar 2. Langkah-langkah model pembelajaran setiap siklusnya

## **B. Implikasi**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan pada Bab 4, maka dapat diungkap implikasi sebagai berikut:

1. Setelah diketahui bahwa tingkat keaktifan siswa saat proses pembelajaran Teknologi Mekanik sudah pada kategori sangat baik maka ini merupakan perhatian dari guru agar menjaga dan meningkatkan keaktifan siswa sehingga proses pembelajaran dapat dilaksanakan secara maksimal.
2. Setelah diketahui bahwa pemahaman siswa meningkat maka ini merupakan perhatian tersendiri untuk guru agar dapat terus meningkatkan pemahaman siswa agar pengetahuan tentang Teknologi Mekanik ini dapat menjadi bekal atau dasar siswa untuk mengisi lapangan pekerjaan setelah mereka lulus.
3. Berdasarkan peningkatan keaktifan dan pemahaman siswa maka di peroleh suatu kerangka model pembelajaran yang baik dengan menggunakan media pembelajaran *handout*. Diharapkan dengan adanya kerangka model pembelajaran yang baik guru harus dapat terus merancang suatu model pembelajaran agar pada saat proses pembelajaran siswa tidak bosan dan materi yang ingin disampaikan oleh guru dapat diterima siswa secara maksimal.

## **C. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian yang dilaksanakan di SMK N 2 Wonosari ini memiliki keterbatasa-keterbatasan, antara lain:

1. Banyak siswa yang masih belum mempunyai media untuk mengakses materi tambahan dari internet sehingga masih banyak materi yang perlu dipelajari lagi.
2. Pada setiap siklus ada siswa yang tidak berangkat, sehingga ada beberapa siswa yang kurang memahami materi sebelumnya.
3. Minat siswa belajar di rumah tidak diketahui karena peneliti tidak dapat mengamatinya.
4. Waktu dan cara yang digunakan untuk ulangan harian kurang tepat karena setiap ulangan harian diadakan secara 2 sesi.

#### **D. Saran**

Berdasarkan kesimpulan, implikasi dan batasan masalah yang telah diuraikan di atas, maka terdapat saran-saran sebagai berikut:

1. Pada proses pembelajaran hendaknya guru menerapkan metode pembelajaran yang lebih interaktif lagi supaya siswa dapat berperan secara aktif dalam proses pembelajaran.
2. Pemberian motivasi kepada siswa sangat penting untuk menumbuhkan sikap aktif pada siswa.
3. Dengan adanya media *handout* dalam proses pembelajaran sangat membantu siswa untuk memahami materi pelajaran dan dapat digunakan siswa untuk belajar di rumah.

4. Bagi sekolah yang siswanya belum memiliki sarana komputer dan laptop *handout* cocok digunakan, karena media *handout* adalah media yang murah dan dapat dibawa siswa untuk belajar di rumah.
5. Hendaknya untuk mengukur pemahaman bisa dilakukan dengan menggunakan beberapa siswa dalam satu kelas dengan cara memberi pertanyaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ach. Muhib Zainuri. (2006). *Mesin Pemindah Bahan (material handling wquipment)*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Agus Suprijono. (2013). *Cooperative Learning: Teori Dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Anas Sudijono. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press
- Andi Prastowo & Desy Wijaya. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Arie S. Sadiman. (2003). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Balai Pustaka. (1989). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Bambang Suhardi. (2008). *Perancangan Sistem Kerja Dan Ergonomic Industri*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Daryanto. (2012). *Evaluasi Pendidikan Komponen MKDK*. Jakarta: Rineka Cipta.
- J. M. Asmani. (2012). *7 Tips Aplikasi PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan) Menciptakan Pembelajaran Yang Efektif Dan Berkualitas*. Yogyakarta: Diva Press.
- Kunandar. (2012). *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Moh. Uzer Usman. (2006). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana. (2010). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nusa Putra. (2012). *Metode Penelitian: Kualitatif Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Rusman. (2011). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesi Guru*. Jakarta: PT Rajawali.
- Salirawati. Teknik Penyusunan Modul Pembelajaran. Diakses Dari [http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/PengmbGN%20Modul%20dan%20Bhn%20Ajar\\_0.doc](http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/PengmbGN%20Modul%20dan%20Bhn%20Ajar_0.doc)
- Siregar, Eveline dkk (2010). *Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Taniredja dkk. (2012). Model-Model Pembelajaran inovatif. Bandung: Alfabeta.

Undang-Undang Republik Indonesia NO. 20 Tahun 2003. Diakses Dari  
<http://sindiker.dikti.go.id/dok/UU/UU20-2003-Sisdiknas.pdf>



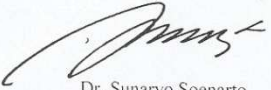
W. Gulo. (2002). Strategi Belajar-Mengajar. Jakarta: Grasindo.

Wijaya Kusumah & Dedi Dwitagama. (2012). Mengenal Penelitian Tindakan Kelas. Jakarta: Indeks.

Zainal Arifin & Adhi Setiyawan. (2012). Pengembangan Pembelajaran Aktif Dengan ICT. Yogyakarta: Skripta Media Kreatif.

# LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK</b>											
<small>Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281 Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734 website : <a href="http://ft.uny.ac.id">http://ft.uny.ac.id</a> e-mail: <a href="mailto:ft@uny.ac.id">ft@uny.ac.id</a> ; <a href="mailto:teknik@uny.ac.id">teknik@uny.ac.id</a></small>												
<small>Certificate No. QSC 00592</small>												
<hr/>												
Nomor : 3458/H34/PL/2014	31 Desember 2014											
Lamp. : -												
Hal : Ijin Penelitian												
Yth.												
<ul style="list-style-type: none"><li>1 . Gubernur DIY c.q. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY</li><li>2 . Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY</li><li>3 . Bupati Kabupaten Gunungkidul c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kabupaten Gunungkidul</li><li>4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi DIY</li><li>5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kabupaten Gunungkidul</li><li>6 . Kepala SMK Negeri 2 Wonosari</li></ul>												
<p>Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pembelajaran Teknologi Mekanik Kelas X dengan Menggunakan Handout di SMK Negeri 2 Wonosari, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:</p>												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th style="width: 5%;">No.</th><th style="width: 35%;">Nama</th><th style="width: 15%;">NIM</th><th style="width: 25%;">Jurusan</th><th style="width: 20%;">Lokasi</th></tr></thead><tbody><tr><td style="text-align: center;">1</td><td>Yuda Andri Irawan</td><td style="text-align: center;">11503241011</td><td>Pend. Teknik Mesin - SI</td><td style="text-align: center;">SMK Negeri 2 Wonosari</td></tr></tbody></table>			No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi	1	Yuda Andri Irawan	11503241011	Pend. Teknik Mesin - SI	SMK Negeri 2 Wonosari
No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi								
1	Yuda Andri Irawan	11503241011	Pend. Teknik Mesin - SI	SMK Negeri 2 Wonosari								
<p>Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Nama : Setya Hadi, M.Pd. NIP : 19540327 197803 1 003</p>												
<p>Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Tanggal 5 Januari 2015 s/d 24 Januari 2015. Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.</p>												
<p>Wakil Dekan I</p>  Dr. Sunaryo Soenarto NIP. 19580630 198601 1 001												
<p>Tembusan : Ketua Jurusan</p>												



Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian.

operator1@yahoo.com



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**  
**SEKRETARIAT DAERAH**  
Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)  
YOGYAKARTA 55213

---

**SURAT KETERANGAN / IJIN**  
070/REG/374/1/2015

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **3458/H34/PL/2014**  
Tanggal : **31 DESEMBER 2014** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

Mengingat :

1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementrian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.


**DIIJINKAN** untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **YUDA ANDRI IRAWAN** NIP/NIM : **11503241011**  
Alamat : **FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK MESIN, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
Judul : **PEMBELAJARAN TEKNOLOGI MEKANIK KELAS X DENGAN MENGGUNAKAN HANDOUT DI SMK NEGERI 2 WONOSARI**  
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**  
Waktu : **21 JANUARI 2015 s/d 21 APRIL 2015**

**Dengan Ketentuan**

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan \*) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website [adbang.jogjaprov.go.id](http://adbang.jogjaprov.go.id) dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website [adbang.jogjaprov.go.id](http://adbang.jogjaprov.go.id);
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta  
Pada tanggal **21 JANUARI 2015**  
A.n Sekretaris Daerah  
Asisten Perekonomian dan Pembangunan  
Ub.  
Kepala Biro Administrasi Pembangunan



**Tembusan :**

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI GUNUNGKIDUL C.Q KPPTSP GUNUNGKIDUL
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN

### Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian.

	
<b>PEMERINTAH KABUPATEN GUNUNGKIDUL</b>	
<b>KANTOR PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU</b>	
Alamat : Jl. Brigjen. Katamsno No.1 Wonosari Telp. 391942 Kode Pos : 55812	
<b><u>SURAT KETERANGAN / IJIN</u></b>	
Nomor : 363/KPTS/III/2015	
Membaca	: Surat dari Setda DIY, Tanggal 21/01/2015, Nomor : 3458/H34/PL/2014 , hal : Izin Penelitian
Mengingat	: 1. Keputusan Menteri dalam Negeri Nomor 9 Tahun 1983 tentang Pedoman Pendataan Sumber dan Potensi Daerah; 2. Keputusan Menteri dalam Negeri Nomor 61 Tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di lingkungan Departemen Dalam Negeri; 3. Surat Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 38/12/2004 tentang Pemberian Izin Penelitian di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta;
Dijijinkan kepada	:
Nama	: <b>YUDA ANDRI IRAWAN NIM : 11503241011</b>
Fakultas/Instansi	: Teknik / Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat Instansi	: Kampus Karangmalang Yogyakarta
Alamat Rumah	: Cepogo RT.03 RW.05 Kembang, Jepara
Keperluan	: Ijin penelitian dengan judul "PEMBELAJARAN TEKNOLOGI MEKANIK KELAS X DENGAN MENGGUNAKAN HANDOUT DI SMK NEGERI 2 WONOSARI"
Lokasi Penelitian	: SMK Negeri 2 Wonosari Yogyakarta
Dosen Pembimbing	: Setya Hadi, M.Pd.
Waktunya	: Mulai tanggal : 27/03/2015 sd. 21/04/2015
Dengan ketentuan	:
Terlebih dahulu memenuhi/melaporkan diri kepada Pejabat setempat (Camat, Lurah/Kepala Desa, Kepala Instansi) untuk mendapat petunjuk seperlunya.	
1. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat	
2. Wajib memberi laporan hasil penelitiannya kepada Bupati Gunungkidul (cq. BAPPEDA Kab. Gunungkidul).	
3. Ijin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah.	
4. Surat ijin ini dapat diajukan lagi untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.	
5. Surat ijin ini dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut diatas. Kemudian kepada para Pejabat Pemerintah setempat diharapkan dapat memberikan bantuan seperlunya.	
Dikeluarkan di : Wonosari Pada Tanggal 27 Maret 2015	
 <b>Drs. AZIS SALEH</b> NIP. 19660603 198602 1 002	
Tembusan disampaikan kepada Yth.	
1. Bupati Kab. Gunungkidul (Sebagai Laporan) ;	
2. Kepala BAPPEDA Kab. Gunungkidul ;	
3. Kepala Kantor KESBANGPOL Kab. Gunungkidul ;	
4. Kepala Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kab. Gunungkidul ;	
5. Kepala SMK Negeri 2 Wonosari Yogyakarta ;	
6. Arsip.	

#### Lampiran 4. Surat Permohonan Validasi

*Disetujui!*

Yogyakarta, Desember 2014

Kepada  
Yth. Prof. Drs. Pardjono, M.Sc,Ph.D.  
Di Yogyakarta.


Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Mohon dengan hormat kepada Bapak Prof. Drs. Pardjono, M.Sc,Ph.D., untuk menjadi validator instrumen tentang pembelajaran teknologi mekanik yang saya susun sebagai hasil dari skripsi saya dengan judul **"Pembelajaran Teknologi Mekanik Kelas X Dengan Menggunakan Handout di SMK Negeri 2 Wonosari"**.

Demikian surat permohonan saya, atas kesempatan yang diberikan untuk menjadi validator instrumen pembelajaran sayatersebut, saya ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Mengetahui.

Dosen Pembimbing	Hormat Saya
	
<u>Setvo Hadi, M.Pd.</u> NIP. 19540327 197803 1 003	<u>Yuda Andri Irawan</u> NIM. 11503241011

## Lampiran 5. Surat Keterangan Validasi.

### Surat Keterangan Validasi Instrumen

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Prof. Drs. Pardjono, M.Sc,Ph.D.  
NIP. : 19530902 197811 1 001  
Jabatan : Dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Instansi : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah membaca instrumen penelitian yang berjudul **“Pembelajaran Teknologi Mekanik Kelas X Dengan Menggunakan Handout di SMK Negeri 2 Wonosari”** oleh:


Nama : Yuda Andri Irawan  
NIM : 11503241011  
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen berdsarkan kisi-kisi instrumennya, maka telah (siap/belum)\* diuji cobakan dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. *Angket di dahiperlukan utk validasi*
2. *hasil nite hrs. di rangkai dan di susun*
3. *dan lain*

Demikian surat ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Yogyakarta, Desember 2014

  
**Prof.Drs. Pardjono, M.Sc,Ph.D.**  
NIP. 19530310 197803 1 003

\*) coret yang tidak perlu

Lampiran 6. Surat Permohonan Validasi.

Yogyakarta, Desember 2014

Kepada  
Yth. Bapak Supriyono, S.Pd  
Di Gunungkidul.



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Mohon dengan hormat kepada Bapak Supriyono, S.Pd, untuk menjadi validator instrumen tentang pembelajaran teknologi mekanik yang saya susun sebagai hasil dari skripsi saya dengan judul **"Pembelajaran Teknologi Mekanik Kelas X Dengan Menggunakan Handout di SMK Negeri 2 Wonosari"**.

Demikian surat permohonan saya, atas kesempatan yang diberikan untuk menjadi validator instrumen pembelajaran sayatersebut, saya ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Mengetahui.

Dosen Pembimbing	Hormat Saya
	
<u>Setyo Hadi, M.Pd.</u> NIP. 19540327 197803 1 003	<u>Yuda Andri Irawan</u> NIM. 11503241011



## Lampiran 7. Surat Keterangan Validasi.

### Surat Keterangan Validasi Instrumen

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Supriyono, S.Pd  
NIP. : 19590820 198303 1 012  
Jabatan : Guru Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Wonosari  
Instansi : SMK Negeri 2 Wonosari

Telah membaca instrumen penelitian yang berjudul **“Pembelajaran Teknologi Mekanik Kelas X Dengan Menggunakan Handout di SMK Negeri 2 Wonosari”** oleh:

Nama : Yuda Andri Irawan  
NIM : 11503241011  
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen berdsarkan kisi-kisi instrumennya, maka telah (siap/belum)\* diuji cobakan dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. *soal yg di gunakan menggunakan soal yang sudah ada saja*
2. *lata letak gambar harus di perhatikan*
3. ....

Demikian surat ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Yogyakarta, Desember 2014

**Supriyono, S.Pd**  
NIP. 19590820 198303 1 012

\*) coret yang tidak perlu

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

### **( RPP )**

Satuan Pendidikan	: SMK Negeri 2 Wonosari
Kelas/Semester	: X/II
Mata Pelajaran	: Teknologi Mekanik
Materi Pokok	: Menjelaskan dan mendeskripsikan teknik penanganan material
Alokasi Waktu	: 3 x 3 x 45 Menit

#### **A. Kompetensi Inti**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, respon dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

#### **B. Kompetensi Dasar**

- 1.1. Mensyukuri kebesaran ciptaan Tuhan YME dengan mengaplikasikan pengetahuan, keterampilan dan sikap tentang teknik penanganan material dalam kehidupan sehari-hari.
- 1.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai bentuk rasa syukur dalam mengaplikasikan pengetahuan, keterampilan dan sikap mengenai teknik penanganan material pada kehidupan sehari-hari.
- 1.3. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam mengaplikasikan pengetahuan, keterampilan dan sikap tentang melaksanakan teknik penanganan material pada kehidupan sehari-hari.

## Lampira 8. RPP Teknologi Mekanik

- 2.1. Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam mengaplikasikan pengetahuan, keterampilan dan sikap tentang teknik penanganan material pada kehidupan sehari-hari.
- 2.2. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas mengaplikasikan pengetahuan, keterampilan dan sikap tentang teknik penanganan material pada kehidupan sehari-hari.
- 3.1. Menerapkan teknik penanganan material.
- 4.1. Melaksanakan teknik penanganan material.

### Indikator Pencapaian Kompetensi

<b>Sikap</b>	1.1.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya 1.1.2 Bersyukur atas karunia kesehatan yang Tuhan berikan sehingga dapat belajar penggunaan penanganan material. 2.1.1. Berdasarkan berbagai sumber dari internet atau buku peserta didik mampu memahami tentang teknik penanganan material. 2.2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah 2.2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis, dan disiplin dalam belajar teknik penanganan material. 2.3.1. Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur, dan perilaku peduli lingkungan.
<b>Pengetahuan</b>	3.1.1. Menjelaskan teknik penanganan material (jenis-jenis dan fungsi alat angkat dan alat angkut). 3.1.2. Menjelaskan prosedur penanganan material. 3.1.3. Memahami prosedur penyimpanan material.
<b>Ketrampilan</b>	4.1.1 Melakukan prosedur penanganan material. 4.1.2 Melakukan prosedur penyimpanan material.

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran, peserta didik dapat :

- 1.1.1.1. Menghargai akan pentingnya penanganan material saat melakukan proses kerja.
- 2.1.1.1. Mendapatkan informasi baru dari berbagai sumber tentang teknik penanganan material.
- 2.1.1.2. Mampu mencari kebenaran akan informasi yang didapat saat proses belajar.
- 3.1.1.1 Memahami akan pentingnya teknik penanganan material dalam kegiatan kerja di industri.



## Lampira 8. RPP Teknologi Mekanik

3.1.1.2 Menjelaskan jenis-jenis dan fungsi alat angkat dan alat angkut.

3.1.1.3 Memahami prosedur penanganan material.

3.1.1.4 Memahami prosedur penyimpanan material.

4.1.1.1. Dapat melakukan prosedur atau teknik penanganan material.

4.1.1.2. Dapat melakukan prosedur atau teknik penyimpanan material.

### D. Materi Pembelajaran

1. Pemahaman tentang teknik penanganan material.
  - Pengertian teknik penanganan material.
  - Penjelasan pentingnya teknik penanganan material.
2. Penanganan material secara manual.
3. Jenis-jenis dan fungsi alat angkat dan alat angkut.
4. Prosedur penanganan material.
5. Prosedur penyimpanan material.

### E. Model/Metode Pembelajaran

Metode/Strategi Pembelajaran : scientific learning.

Model Pembelajaran : *Jigsaw, Assesment for learning.*

### F. Media Pembelajaran

1. Spidol dan papan tulis.
2. Laptop.
3. *Handout.*

### G. Sumber Belajar

Suhardi Bambang. (2008). *Perencanaan Sistem Kerja dan Ergonomi Industri*. Jakarta.

Departemen Pendidikan Nasional.

## H. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan : Ke 1 (*Manual Material Handling*)

Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Orientasi: <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>Memeriksa kehadiran peserta didik, kabar, dan kesiapan untuk melaksanakan proses pembelajaran</li> </ul> </li> <li>Apersepsi: <p>Memberikan persepsi awal kepada peserta didik teknik penanganan material dalam hubungannya kehidupan sehari-hari.</p> </li> <li>Motivasi: <ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi teknik penanganan material pada pekerjaan kehidupan sehari-hari. (<i>Ditayangkan dengan LCD Seputar alat bantu dalam industri secara umum</i>)</li> <li>Menyampaikan tujuan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi.</li> </ul> </li> <li>Pemberian Acuan; <p>Menginformasikandan mendiskusikan model, metode dan acuan penilaian yang akan dilaksanakan.</p> </li> </ol>	10 menit
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik diberi <i>handout</i> pembelajaran penanganan material secara manual (<i>manual material handling</i>).</li> <li>Peserta didik diminta mempelajari <i>handout</i> yang telah diberikan. Mencari contoh kegiatan lain tentang teknik penanganan material secara manual yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-haridan mendiskusikan untuk memahami apa itu penanganan material secara manual. Untuk lebih memahami penanganan material secara manual Peserta didik mendeskripsikan macam-macam penanganan material secara manual. (<b>Mengamati dan menalar</b>)</li> <li>Beberapa peserta didikmemperaktekkan cara melakukan kegiatan <i>manual material handling</i> tentang cara mengangkat yang benar di depan kelas dengan bimbingan guru dan mendiskusikan materi untuk melatih keterampilan Peserta didik dalam memahami penanganan material secara manual. (<b>Mencoba</b>)</li> <li>Peserta didik lainmengamati dan guru meberi penjelasan dengan benar mengenai apa yang di praktekkan Peserta didik di depan kelas. Guru memberi apresiasi kepada Peserta didik dan memberi penguatan materi jika</li> </ol>	70 menit

Lampira 8. RPP Teknologi Mekanik

	diperlukan( <i>Menanya, menalar</i> )  ➤ <b>Catatan:</b>  Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati dan mencatat sikap peserta didik dalam pembelajaran	
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik diberi kesempatan untuk menyampaikan pertanyaan tentang proses pembelajaran yang sudah dilaksanakan. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.</li> <li>2. Peserta didik dan guru menyimpulkan proses pembelajaran teknik penanganan material secara manual. (<i>Menyimpulkan</i>).</li> <li>3. Peserta didik diberi penugasan mandiri terstruktur untuk lebih memperdalam pemahaman (dikerjakan di rumah).</li> <li>4. Peserta didik diberitahu bahwa pertemuan yang akan datang akan diadakan evaluasi.</li> </ol>	10 menit

**Pertemuan : Ke 2 (Prosedur Penanganan Material)**

**Alokasi Waktu : 3 x 45 menit**

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Orientasi : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik, kabar, dan kesiapan untuk melaksanakan proses pembelajaran</li> </ul> </li> <li>2. Apersepsi: Memberikan persepsi awal kepada peserta didik tentang prosedur penanganan material dan dengan tanya jawab, untuk memeriksa pemahaman materi sebelumnya.</li> <li>3. Motivasi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi prosedur penanganan material dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi.</li> </ul> </li> <li>4. Pemberian Acuan: Mempertajam pemahaman model pembelajaran dan acuan penilaian yang akan dilaksanakan.</li> </ol>	10 menit
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik disuruh mengeluarkan handout yang diberikan.</li> <li>2. Peserta didik diminta sekilas mempelajari materi belajar sebelumnya.</li> </ol>	70 menit

### Lampira 8. RPP Teknologi Mekanik

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Peserta didik diminta mempelajari tentang prosedur penananganan material secara manual dan guru memeberi penguatan materi dangan cara memberi penjelasan tentang materi prosedur penananganan material secara manual(<i>Menalar</i>).</li> <li>4. Peserta didik mendiskusikan tentang prosedur penananganan material secara manual untuk melatih keterampilan siswa dalam melakukan proses penanganan material secara manual material (<i>Mencoba</i>)</li> <li>5. Peserta didik suruh mengumpulkan <i>handout</i> ke meja yang paling depan. Dan dihimbau bahwa handoutnya sudah diberi nama.</li> <li>6. Peserta didik diberi tugas mengerjakan soal tentang penanganan material secara manual.</li> <li>7. Peserta didik mengumpulkan hasil jawabanya.</li> </ol> <p>➤ <b>Catatan:</b></p> <p>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati dan mencatat sikap siswa dalam pembelajaran pada lembar pengamatan.</p>	
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik diberi kesempatan untuk menyampaikan pertanyaan tentang proses pembelajaran yang sudah dilaksanakan.</li> <li>2. Peserta didik dan guru menyimpulkan proses pembelajaran yans sudah dilakukan(<i>Menyimpulkan</i>).</li> <li>3. Peserta didik diberi penugasan mandiri terstuktur untuk lebih memperdalam pemahaman (<i>dikerjakan di rumah</i>).</li> <li>4. Peserta didik diberitahu bahwa pertemuan yang akan datang akan diadakan evaluasi.</li> </ol>	10 menit

### Pertemuan : Ke 3 (Alat Bantu Penanganan Material)

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Orientasi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik, kabar, dan kesiapan untuk melaksanakan proses pembelajaran</li> </ul> </li> <li>2. Apersepsi: <p>Memberikan persepsi awal kepada peserta didik tentang alat bantu penanganan material dalam hubungannya dengan kehidupan sehari-hari dan dengan tanya jawab, untuk memeriksa pemahaman materi sebelumnya.</p> </li> </ol>	10 menit

### Lampira 8. RPP Teknologi Mekanik

	<p>3. Motivasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi tentang alat bantu penanganan material dalam kehidupan sehari-hari. (<i>Ditayangkan dengan LCD</i>).</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi.</li> </ul> <p>4. Pemberian Acuan:</p> <p>Memberitahukan model pembelajaran dan acuan penilaian yang akan dilaksanakan</p>	
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik diminta sekilas mempelajari materi belajar sebelumnya.</li> <li>2. Peserta didik diminta mempelajari tentang alat bantu penanganan material dan mendiskusikannya (<i>Menalar</i>).</li> <li>3. Peserta didik mendiskusikan materi untuk menambah wawasan siswa dalam memahami alat bantu penanganan material (<i>Mencoba</i>).</li> <li>4. Peserta didik suruh mengumpulkan handout ke meja yang paling depan. Dan dihimbau bahwa handoutnya sudah diberi nama.</li> <li>5. Peserta didik diberi tugas mengerjakan soal tentang prosedur penanganan material secara manual.</li> <li>6. Peserta didik mengumpulkan hasil jawabanya.</li> </ol> <p>➤ <b>Catatan:</b></p> <p>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati dan mencatat sikap siswa dalam pembelajaran.</p>	60 menit
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik diberi kesempatan untuk menyampaikan pertanyaan tentang proses pembelajaran yang sudah dilaksanakan. Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya.</li> <li>2. Peserta didik dan guru menyimpulkan proses pembelajaran tentang prosedur penyimpanan material (<i>Menyimpulkan</i>).</li> <li>3. Peserta didik diberi penugasan mandiri terstruktur untuk lebih memperdalam pemahaman (<i>dikerjakan di rumah</i>).</li> </ol>	20 menit

### I. Penilaian Hasil Belajar

#### a. Penilaian Sikap

1. Teknik non tes dengan lembar pengamatan

#### b. Penilaian Pengetahuan dan keterampilan

1. Teknik penugasan mandiri terstruktur.
2. Tugas dikerjakan kelas.

#### Lampiran 9. *Handout* 1.

Nama Sekolah : SMK N 2 Wonosari  
Program Keahlian : Teknik Pemesinan  
Kelas/semester : X/II  
Mata Pelajaran : Teknologi Mekanik (C2)  
Standar kompetensi : menerapkan dan melakukan teknik penanganan material  
Pertemuan ke- : 1-2  
Waktu : 6 X 45 menit  
Jumlah Halaman : 15  
Kompetensi dasar

1. Menerapkan teknik penanganan material
2. Melakukan teknik penanganan material

#### Materi

Manual material handling

#### Sub materi

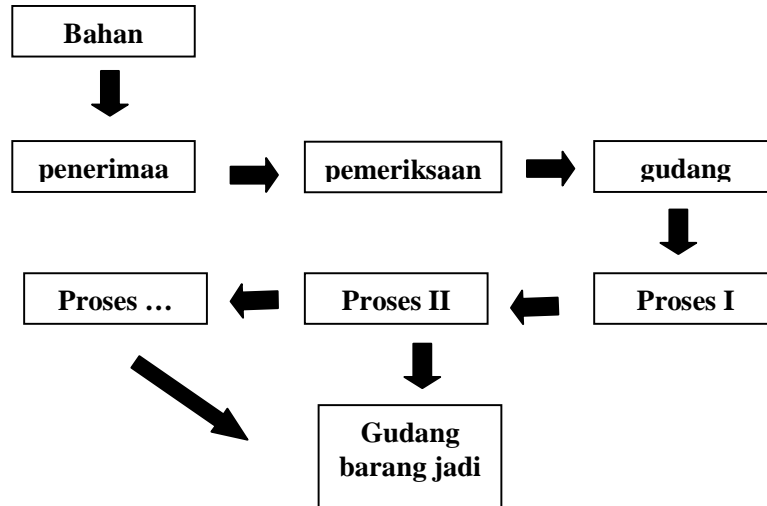
Manual material handling menurut Occupational safety and health administration (OSHA)

#### Handout 1

### Material Handling

#### A. Pendahuluan

Produksi merupakan sebuah rangkaian kegiatan/pergerakan material dari satu tingkat ketinggian prosesproduksi selanjutnya. Dapat dilihat pada gambar



Untuk memungkinkan proses produksi dapat berjalan dibutuhkan adanya kegiatan pemindahan material yang disebut dengan material handling. Aktivitas material handling di industry biasanya dilakukan dengan menggunakan alat/mesin atau menggunakan tenaga manusia.

## Lampiran 9. *Handout* 1.

### B. Manual material handling

Penanganan Material Secara Manual adalah salah satu teori dasar dalam teknik pemesinan yang berisi tentang bagaimana cara bekerja dengan berbagai material teknik seperti Logam, Non-Logam, Polimer, Plastik, Gelas, Keramik, dan material logam yang lain. Meskipun telah banyak mesin yang digunakan pada berbagai industri untuk mengerjakan tugas pemindahan, namun jarang terjadi otomasi sempurna di dalam industri. Disamping pula adanya pertimbangan ekonomis seperti tingginya harga mesin otomasi atau juga situasi praktis yang hanya memerlukan peralatan sederhana. Bentuk kegiatan manual yang dominan dalam industri adalah Manual Material Handling (MMH).

Definisi Manual Material Handling (MMH) adalah suatu kegiatan transportasi yang dilakukan oleh satu pekerja atau lebih dengan melakukan kegiatan pengangkatan, penurunan, mendorong, menarik, mengangkut, dan memindahkan barang. Kegiatan MMH yang sering dilakukan oleh pekerja di dalam industri antara lain :

1. Kegiatan pengangkatan benda (LiftingTask).
2. Kegiatan pengantaran benda (Caryying Task).
3. Kegiatan mendorong benda (Pushing Task).
4. Kegiatan menarik benda (Pulling Task).

Pemilihan manusia sebagai tenaga kerja dalam melakukan kegiatan penanganan material bukanlah tanpa sebab. Penanganan material secara manual memiliki beberapa keuntungan sebagai berikut :

1. Fleksibel dalam gerakan sehingga memberikan kemudahan pemindahan beban pada ruang terbatas dan pekerjaan yang tidak beraturan.
2. Untuk beban ringan akan lebih murah bila dibandingkan menggunakan mesin.
3. Tidak semua material dapat dipindahkan dengan alat.

### C. Manual Material Handling Menurut OSHA

Aktivitas manual material handling merupakan sebuah aktivitas memindahkan beban oleh tubuh secara manual dalam rentang waktu tertentu. Berbeda dengan pendapat di atas menurut Occupational Safety and Health Administration (OSHA) mengklasifikasikan kegiatan manual material handling menjadi lima yaitu :

1. Mengangkat/Menurunkan (Lifting/Lowering) Mengangkat adalah kegiatan memindahkan barang ke tempat yang lebih tinggi yang masih dapat dijangkau oleh tangan. Kegiatan lainnya adalah menurunkan barang.

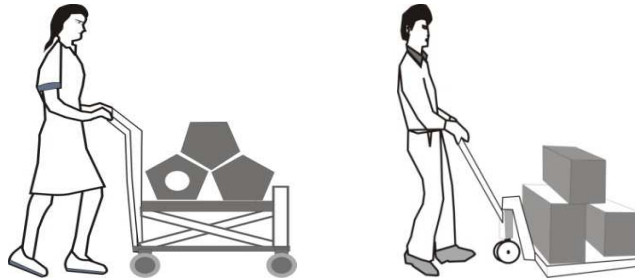


Gambar 1. Kegiatan mengangkat menurunkan

## Lampiran 9. *Handout* 1.

### 2. Mendorong/Menarik (Push/Pull)

Kegiatan mendorong adalah kegiatan menekan berlawanan arah tubuh dengan usaha yang bertujuan untuk memindahkan obyek. Kegiatan menarik kebalikan dengan itu.



Gambar 2. kegiatan mendorong dan menarik

### 3. Memutar (Twisting)

Kegiatan memutar merupakan kegiatan MMH yang merupakan gerakan memutar tubuh bagian atas ke satu atau dua sisi, sementara tubuh bagian bawah berada dalam posisi tetap. Kegiatan memutar ini dapat dilakukan dalam keadaan tubuh yang diam.



Gambar 3. kegiatan memutar

### 4. Membawa (Carrying)

Kegiatan membawa merupakan kegiatan memegang atau mengambil barang dan memindahkannya. Berat benda menjadi berat total pekerja.



Gambar 4. Kegiatan membawa



## Lampiran 9. *Handout* 1.

### 5. Menahan (Holding)

Memegang obyek saat tubuh berada dalam posisi diam (statis)



Gambar 5. Kegiatan Menahan

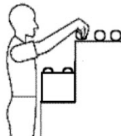
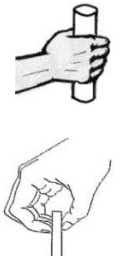
### D. Posisi Ergonomis Dalam Setiap Pekerjaan

Dalam setiap pekerjaan yang dilakukan, sangat penting untuk mengetahui bagaimana posisi tubuh yang benar dan sesuai (Ergonomis). Hal ini dimaksudkan untuk mencegah cedera dini pada setiap pekerjaan. Berbagai macam posisi tubuh yang benar dan ergonomis seperti dibawah ini.

Tabel 1. macam-macam posisi tubuh yang benar dan ergonomi

Gambar	Keterangan
	1. Posisi tubuh pada saat melakukan pekerjaan dengan posisi Jongkok
	2. Posisi tubuh pada saat melakukan pekerjaan dengan posisi Berlutut
	3. Posisi tubuh pada saat melakukan pekerjaan dengan posisi Membungkuk
	4. Posisi Kepala saat melakukan pekerjaan dengan posisi menunduk

Lampiran 9. *Handout* 1.

	5. Posisi tubuh pada saat melakukan pekerjaan dengan posisi Menjangkau
	6. Posisi jari tangan saat melakukan pekerjaan Meremas dan Mencabut (Mengambil)

(Sumber : Bambang Suhardi ; Perancangan Sitem Kerja dan Ergonomi Industri)

### E. Batasan Beban yang Boleh Diangkat

Dalam rangka untuk menciptakan suasana kerja yang aman dan sehat maka perlu adanya suatu batasan angkat untuk operator. Berikut ini dijelaskan beberapa batasan angkat secara legal dari berbagai negara bagian benua Australia yang dipakai untuk industri. Batasan angkat ini dipakai sebagai batasan angkat secara internasional. Batasan angkat tersebut, yaitu:

Tabel 2. batasan angkat

No	Jeni kelamin	Umur	Maximal angkat (kg)
1	Laki-laki	< 14 tahun	14 Kg
2	Laki-laki	16 -18 tahun	18 Kg
	Perempuan		11 Kg
3	Laki-laki	> 18 tahun	Tidak ada batas angkatan
	perempuan		16 Kg

Batasan angkat ini dapat membantu untuk mengurangi rasa nyeri, ngilu pada tulang belakang bagi para wanita (back injuries incidence to women). Disamping itu akan mengurangi ketidaknyamanan kerja pada tulang belakang, terutama bagi operator untuk pekerjaan berat. Komisi keselamatan dan kesehatan kerja di Inggris, pada tahun 1982 juga telah mengeluarkan peraturan yang berkaitan dengan cara pengangkatan material/benda kerja.

Tabel 3. Tindakan yang Harus Dilakukan Sesuai Dengan Batas Angkat

Batasan Angkat (Kg)	Tindakan
Dibawah 16	Tidak ada tindakan khusus yang perlu diadakan
16 - 34	Prosedur administrasi dibutuhkan untuk mengidentifikasi ketidakmampuan seseorang dalam mengangkat beban tanpa menanggung resiko yang berbahaya kecuali dengan perantaraan alat bantu tertentu.

#### Lampiran 9. *Handout* 1.

34 - 55	Sebaiknya Operator yang terpilih dan terlatih. Menggunakan sistem pemindahan material secara terlatih. Harus dibawah pengawasan supervisor.
Diatas 55	Harus memakai peralatan mekanis. Operator yang terlatih dan terpilih. Pernah mengikuti pelatihan kesehatan dan keselamatan kerja dalam industri. Harus dibawah pengawasan ketat.

Berikutnya lembaga the National Occupational Health and Safety Commission (Worksafe Australia) pada bulan Desember 1986 membuat peraturan untuk pemindahan material secara aman.

Tabel 4. Tindakan yang Harus Dilakukan Sesuai Dengan Batas Angkatnya

Level	Batas Angkat (Kg)	Tindakan
1	= 16	Tidak diperlukan tindakan khusus
2	16 – 25	Tidak diperlukan alat dalam mengangkat Ditekankan pada metode angkat
3	25 – 34	Tidak diperlukan alat dalam mengangkat Dipilih job redesign
4	> 34	Harus dibantu dengan peralatan mekanis

#### F. Pemindahan Material Secara Teknis

Beberapa penyelesaian secara teknis untuk pemindahan material secara manual adalah sebagai berikut:

1. Pindahkan beban yang berat dari mesin ke mesin yang telah dirancang dengan menggunakan roller (ban berjalan).
2. Gunakan meja yang dapat digerakkan naik turun untuk menjaga agar bagian permukaan dari meja kerja dapat langsung dipakai untuk memasukkan lembaran logam ataupun benda kerja lainnya kedalam mesin.
3. Tempatkan benda kerja yang besar pada permukaan yang lebih tinggi dan turunkan dengan bantuan gaya gravitasi.
4. Berikan peralatan yang dapat mengangkat, misalnya; pada ujung belakang truk untuk memudahkan pengangkatan material, dengan demikian tidak diperlukan lagi alat angkat (crane).
5. Desainlah kotak (tempat benda kerja) dengan disertai handel yang ergonomis sehingga mudah pada waktu mengangkat.
6. Aturlah peletakan fasilitas sehingga semakin memudahkan metodologi angkat benda pada ketinggian permukaan pinggang.
7. Berilah tanda atau angka pada beban sesuai dengan beratnya.

#### G. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi MMH

Semua aktivitas manual handling melibatkan faktor-faktor sebagai berikut:

## Lampiran 9. *Handout* 1.

### 1. Karakteristik Pekerja

Karakteristik pekerja masing-masing berbeda dan mempengaruhi jenis dan jumlah pekerjaan yang dapat dilakukan. Karakteristik pekerja terdiri dari:

- a. Fisik, yang meliputi ukuran pekerja secara umum seperti usia, jenis kelamin, antropometri, dan postur tubuh.
- b. Kemampuan sensorik, ukuran kemampuan sensorik pekerja yang meliputi penglihatan, pendengaran, kinestetik, sistem keseimbangan dan proprioceptive.
- c. Motorik, ukuran kemampuan motorik/gerak pekerja yang meliputi kekuatan, ketahanan, jangkauan, dan karakter kinematis.
- d. Psikomotorik, mengukur kemampuan pekerja menghadapi proses mental dan gerak seperti memproses informasi, waktu respon, dan koordinasi
- e. Personal, ukuran nilai dan kepuasan pekerja dengan melihat tingkah laku, penerimaan resiko, persepsi kebutuhan ekonomi, dll
- f. Training/pelatihan, ukuran kemampuan pendidikan pekerja dalam training formal atau keterampilan dalam menangani instruksi MMH.
- g. Status kesehatan.
- h. Aktivitas dalam waktu luang.

### 2. Karakteristik Material

Karakteristik material atau bahan, meliputi:

- a. Beban, ukuran berat benda, usaha yang dibutuhkan untuk mengangkat, maupun momen inersia benda.
- b. Dimensi, atau ukuran benda seperti lebar, panjang, tebal, dan bentuk benda baik itu kotak, silinder, dll.
- c. Distribusi beban, ukuran letak unit CG dengan reaksi pekerja untuk membawa dengan satu atau dua tangan.
- d. Kopling, cara membawa benda oleh pekerja berkaitan dengan tekstur, permukaan, atau letak.
- e. Stabilitas beban, ukuran konsistensi lokasi CM

### 3. Karakteristik Tugas/Pekerjaan

Karakteristik tugas ini meliputi kondisi pekerjaan manual material handling yang akan dilakukan. Terdiri dari :

- a. Geometri tempat kerja, termasuk didalamnya jarak pergerakan, langkah yang harus ditempuh, dll.
- b. Frekuensi, waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan termasuk frekuensi pekerjaan yang dilakukan.
- c. Kompleksitas pekerjaan, termasuk didalamnya ketepatan penempatan, tujuan aktivitas maupun komponen pendukungnya.
- d. Lingkungan kerja, seperti suhu, pencahayaan, kebisingan, getaran, bau bauan, juga daya tarik kaki.

## Lampiran 9. *Handout* 1.

### 4. Sikap Kerja

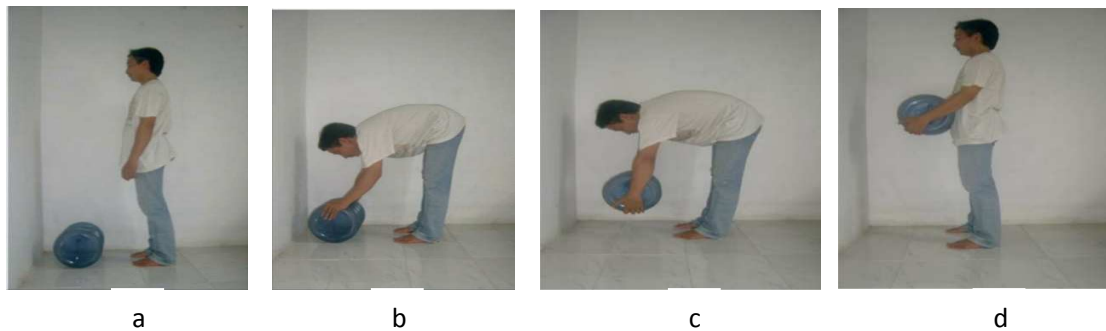
Penanganan manual material handling juga melibatkan metode kerja atau sikap dalam menyelesaikan pekerjaan/tugas. Pengamatan meliputi pada :

- Individu, merupakan ukuran metode operasional, seperti kecepatan, ketepatan, cara/postur saat memindahkan.
- Organisasi, berkaitan dengan organisasi kerja seperti luas bangunan pabrik, keberadaan tenaga medis, maupun utilitas kerjasama tim.
- Administrasi, seperti sistem insentif untuk keselamatan kerja, kompensasi, rotasi kerja maupun pengendalian dan pelatihan keselamatan.

Aktivitas manual material handling banyak digunakan karena memiliki fleksibilitas yang tinggi, murah dan mudah diaplikasikan. Akan tetapi berdasar data diatas dapat diambil kesimpulan bahwa aktivitas manual material handling juga diikuti dengan resiko apabila diterapkan pada kondisi lingkungan kerja yang kurang memadai, alat yang kurang mendukung, dan sikap kerja yang salah. Penelitian yang dilakukan NIOSH (NIOSH,1981) memperlihatkan sebuah statistik yang menyatakan bahwa dua -pertiga dari kecelakaan akibat tekanan berlebihan, berkaitan dengan aktivitas menaikkan barang (lifting loads activity).

## H. Cara Mengangkat Beban

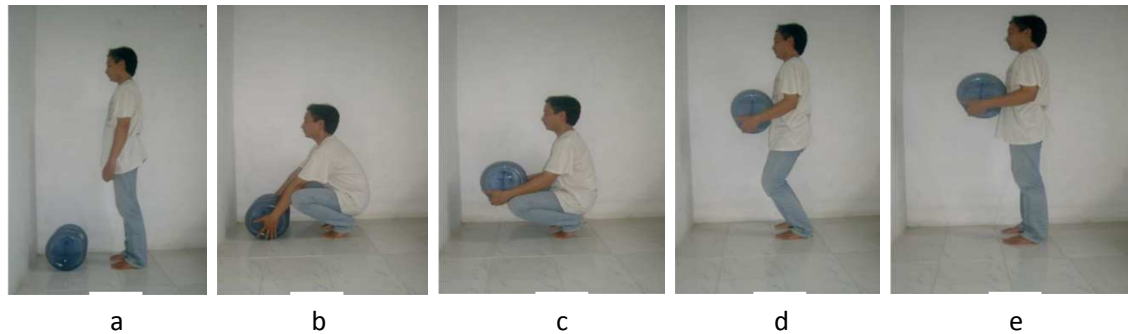
Dalam sistem kerja angkat dan angkut, sering dijumpai nyeri pinggang sebagai akibat kesalahan dalam mengangkat maupun mengangkut, baik itu mengenai teknik maupun berat/ukuran beban. Nyeri pinggang dapat pula terjadi sebagai sikap paksa yang disebabkan karena penggunaan sarana kerja yang tidak sesuai dengan ukuran tubuhnya. Kondisi demikian menggambarkan tidak adanya keserasian antara ukuran tubuh pekerja dengan bentuk dan ukuran sarana kerja, sehingga terjadi pembebanan setempat yang berlebihan di daerah pinggang dan inilah yang menyebabkan nyeri pinggang akibat kerja. Berikut ini cara mengangkat beban yang salah.



Gambar 6. Cara Mengangkat yang Salah (a - d)

Gambar tersebut menggambarkan cara kerja mengangkat galon air yang salah. Dengan posisi mengangkat tersebut bisa menimbulkan cedera pada punggung. Sebab ada hentakan ketika mengangkat galon (posisi c). Sedangkan urutan cara mengangkat galon yang benar ada pada Gambar H.2 berikut ini.

#### Lampiran 9. *Handout* 1.



Gambar 7. Cara Mengangkat yang Benar (a - e)

Cara untuk mengurangi resiko cedera yang mungkin timbul saat Mengangkat beban yaitu:

- Usahakan untuk tidak mengangkat beban melebihi batas Kemampuan dan jangan mengangkat beban dengan Gerakan cepat dan tiba-tiba.
- Tempatkan beban sedekat mungkin dengan pusat tubuh. Karena makin dekat beban, makin kecil pengaruhnya dalam memberi tekanan pada punggung, bahu dan lengan. Makin dekat beban maka makin mudah untuk menstabilkan tubuh.
- Tempatkan kaki sedekat mungkin dengan beban saat mulai mengangkat dan usahakan dalam posisi seimbang Tekuk lutut dalam posisi setengah jongkok sampai sudut paling nyaman.
- Jaga sikap punggung dan bahu tetap lurus, artinya tidak membungkuk, menyamping atau miring.
- Turunkan beban dengan menekuk lutut dalam posisi setengah jongkok dengan sudut paling nyaman.

#### **I. Faktor Resiko Kecelakaan Kerja MMH**

Faktor resiko diasosiasikan dengan jumlah tugas yang dapat menyebabkan cedera musculoskeletal. Faktor resiko digunakan untuk menganalisa tugas manual (manual task ). Manual task atau manual material handling memiliki interaksi yang kompleks antara pekerja dan lingkungan kerja. Faktor resiko kemudian dikategorikan menjadi tiga bagian yaitu :

1. Tekanan langsung kepada tubuh.  
Hal ini meliputi faktor seperti tingkat tekanan pada muscular, postur/sikap kerja, pengulangan pekerjaan, getaran peralatan dan lama waktu kerja.
2. Kontribusi faktor resiko yang secara langsung mempengaruhi tuntutan kerja  
Hal ini meliputi layout area kerja, penggunaan alat, penanganan beban. Jika komponen ini di desain ulang pengaruh dari tekanan dapat dikurangi.
3. Memodifikasi faktor resiko dapat memberi masukan pada perubahan sikap kerja sehingga akibat dari faktor resiko dapat dikurangi.

#### **J. Penanganan Resiko Kerja Manual Material Handling**

Kondisi berbahaya yang diakibatkan oleh sikap kerja manual material handling yang tidak tepat tentunya harus dicegah dan ditangani dengan baik. Penanganan dan pencegahan akan lebih mudah dilakukan setelah mengetahui faktor resiko dari manual material handling diatas. Menurut

#### Lampiran 9. *Handout* 1.

laporan NIOSH (1981) ada enam prosedur umum dalam menangani resiko kecelakaan/cedera akibat tindakan manual material handling yang tidak tepat, yaitu:

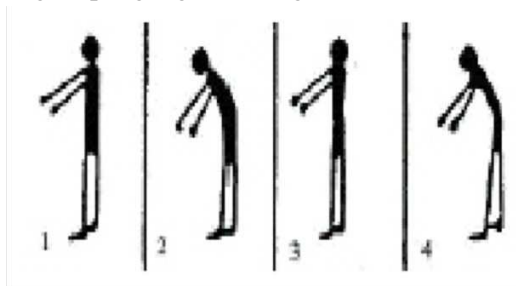
1. Identifikasi pekerjaan dengan kejadian yang menyebabkan cedera musculoskeletal tinggi dan rata-rata kepelikan tinggi dengan analisa statistik dari data medis.
2. Observasi pekerjaan yang dicurigai dan untuk tiap beban yang akan diangkat harus diketahui berat serta metode pengangkatan.
3. Evaluasi tingkat resiko pengangkatan dengan menghitung nilai AL dan MPL dan membandingkannya dengan berat beban yang diangkat.
4. Mengembangkan pengendalian keteknikan dengan peralatan manual handling, mengemas ulang beban dalam berat yang lebih ringan, mengatur ulang area kerja.
5. Mengajukan pengendalian administratif. Hal yang dapat dilakukan adalah dengan menambah pekerja untuk mengurangi frekuensi pengangkatan, melakukan penjadwalan kerja, mengembangkan pelatihan untuk mensosialisasikan teknik pengangkatan yang tepat, serta meningkatkan prosedur seleksi dan penempatan pekerja dengan lebih baik.
6. Mengimplementasikan solusi paling mungkin dan mengevaluasi efektifitas dengan pengecekan kesehatan.

#### K. Metode Analisa Postur Kerja OWAS

OWAS merupakan sebuah metode analisa postur kerja dengan melakukan evaluasi postur kerja yang mengakibatkan cedera musculoskeletal (Karhu dkk, 1981). Metode ini mulai berkembang pada awal tahun tujuh puluhan di perusahaan Ovako Oy Finlandia (sekarang Fundia Wire). Metode ini mulai dikembangkan pertama kali oleh Karhu Dkk, yang didasarkan pada klasifikasi yang sederhana dan sistematis dari sikap kerja yang dikombinasikan dengan pengamatan dari tugas selama bekerja.

Metode OWAS mengkodekan sikap kerja pada bagian punggung, tangan, kaki, dan berat beban. Masing-masing bagian memiliki klasifikasi sendiri-sendiri. Metode ini cepat dalam mengidentifikasi sikap/postur kerja yang berpotensi menimbulkan kecelakaan. Kecelakaan kerja yang menjadi perhatian adalah cedera musculoskeletal.

##### 1. Bagian punggung/Belakang (Back )



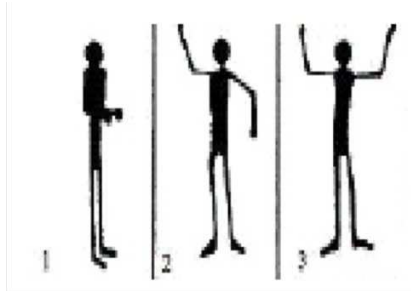
pergerakan	skor
Lurus/tegak	1
Bungkuk ke depan	2
Miring ke samping	3
Bungkuk ke depan dan miring ke samping	4

## Lampiran 9. *Handout* 1.

### Keterangan

- Penilaian sikap kerja diklasifikasikan membungkuk jika terjadi sudut yang terbentuk pada punggung minimal sebesar 200 atau lebih. Begitu pula sebaliknya jika perubahan sudut kurang dari 200 , maka dinilai tidak membungkuk. Adapun posisi leher dan kaki tidak termasuk dalam penilaian batang tubuh (punggung).

### 2. Bagian Lengan (Arms)



Pergerakan	Skor
Kedua tangan di bawah bahu	1
Satu tangan pada atau di atas bahu	2
Kedua tangan pada atau diatas bahu	3

### Keterangan

#### • Sikap Lengan

- Yang dimaksud sebagai lengan adalah dari lengan atas sampai tangan.
- Penilaian terhadap posisi lengan yang perlu diperhatikan adalah posisi tangan.

### 3. Bagian Kaki (Legs)



Pergerakan	Skor
Duduk	1
Berdiri dengan kedua kaki lurus	2
Berdiri dengan bertumpu pada satu kaki lurus	3
Berdiri atau jongkok dengan kedua lutut	4
Berdiri atau jongkok dengan satu lutut	5
Berlutut pada satu atau dua lutut	6
Berjalan atau bergerak	7

### Keterangan

#### • Sikap Kaki

- Duduk  
Pada sikap ini adalah duduk dikursi dan semacamnya.
- Berdiri bertumpu pada kedua kaki lurus  
Pada sikap ini adalah kedua kaki dalam posisi lurus/tidak bengkok dimana beban tubuh menumpu kedua kaki.
- Berdiri bertumpu pada satu kaki lurus



#### Lampiran 9. Handout 1.

Pada sikap ini adalah beban tubuh bertumpu pada satu kaki yang lurus (menggunakan satu pusat gravitasi lurus), dan satu kaki yang lain dalam keadaan menggantung (tidak menyentuh lantai). Dalam hal ini kaki yang menggantung untuk menyeimbangkan tubuh dan bila jari kaki yang menyentuh lantai termasuk sikap ini.

- d. Berdiri bertumpu pada kedua kaki dengan lutut ditekuk

Pada sikap ini adalah keadaan posture setengah duduk yang telah umum diketahui yaitu keadaan lutut ditekuk dan beban tubuh bertumpu pada kedua kaki. Lutut dikategorikan ditekuk jika sudut yang terbentuk adalah  $\leq 150^\circ$

- e. Berdiri bertumpu pada satu kaki dengan lutut ditekuk

Pada sikap ini dalam keadaan ini berat tubuh bertumpu pada satu kaki dengan lutut ditekuk (menggunakan pusat gravitasi pada satu kaki dengan lutut ditekuk).

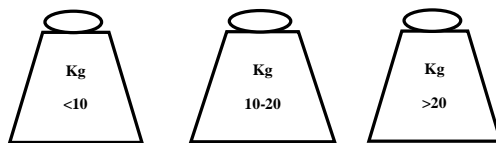
- f. Berlutut pada satu atau kedua lutut

Pada sikap ini dalam keadaan satu atau kedua lutut menempel pada lantai.

- g. Berjalan

Pada sikap ini adalah gerakan kaki yang dilakukan termasuk gerakan ke depan, belakang, menyamping, dan naik turun tangga.

#### 4. Beban (Load)



#### Keterangan

Berat beban Dalam hal ini yang membedakan adalah berat beban yang diterima dalam satuan kilogram (Kg). Berat beban yang diangkat lebih kecil atau sama dengan 10 Kg ( $W \leq 10$  Kg), lebih besar dari 10 Kg dan lebih kecil atau sama dengan 20 Kg ( $10 \text{ Kg} < W \leq 20 \text{ Kg}$ ), lebih besar dari 20 Kg ( $W \geq 20 \text{ Kg}$ ). Hasil dari analisa sikap kerja OWAS terdiri dari empat level skala sikap kerja yang berbahaya bagi para pekerja.

Kategori	Keterangan
1	Pada sikap ini tidak masalah pada sistem musculoskeletal. Tidak perlu perbaikan
2	Pada sikap ini berbahaya pada sistem musculoskeletal (sikap kerja mengakibatkan pengaruh ketegangan yang signifikan). Perlu perbaikan dimasa yang akan datang
3	Pada sikap ini berbahaya bagi sistem musculoskeletal (sikap kerja mengakibatkan pengaruh ketegangan yang sangat signifikan). Perlu perbaikan segera mungkin
4	Pada sikap ini berbahaya bagi sistem musculoskeletal (sikap kerja ini mengakibatkan resiko yang jelas). Perlu perbaikan secara langsung/saat ini.

Berikut ini merupakan tabel kategori tindakan kerja OWAS secara keseluruhan, berdasarkan kombinasi klasifikasi sikap dari punggung, lengan, kaki, dan beban berat. Tabel di

### Lampiran 9. *Handout* 1.

atas menjelaskan mengenai klasifikasi postur-postur kerja ke dalam kategori tindakan. Sebagai contoh postur kerja dengan kode 2352, maka postur kerja ini merupakan postur kerja dengan kategori tindakan dengan derajat perbaikan level 4, yaitu pada sikap ini berbahaya bagi sistem musculoskeletal (sikap kerja ini mengakibatkan resiko yang jelas). Perlu perbaikan secara langsung/saat ini.

#### Contoh Gerakan



- a) Kode Sikap Punggung : 4  
Bungkuk ke depan dan Menyamping.
- b) Kode Sikap Lengan : 1  
Kedua lengan berada di bawah bahu
- c) Kode Sikap Kaki : 3  
Berdiri bertumpu pada satu kaki
- d) Kode Berat Beban : 1  
Berat beban 3,5 Kg

**Kode Sikap OWAS : 4 1 3 1**

### L. **Material Handling Bahan Kimia Berbahaya**

Keamanan pengangkutan bahan kimia berbahaya sangat penting, agar terhindar dari malapetaka bagi tenaga kerja, kerusakan harta maupun kerugian jiwa termasuk alat angkutan. Dalam kegiatan transportasi bahan kimia berbahaya, bahaya utama adalah bahaya kebakaran dan ledakan. Dalam pengangkutannya perlu dipertimbangkan faktor-faktor antara lain:

1. Pengaturan muatan secara keseluruhan.
2. Pengaruh gerakan alat pengangkutan dalam cuaca yang tidak baik.
3. Pengaruh perubahan suhu.
4. Kelembaban terhadap keselamatan bahan kimia yang diangkut dan lain-lain.

Dalam pengangkutan bahan kimia berbahaya, pengemudi ataupun setiap orang yang terlibat dalam proses pengangkutan harus dibekali pengetahuan tentang bahaya bahan kimia yang diangkut dan upaya pencegahannya, tindakan bila terjadi kebocoran, kebakaran atau kecelakaan dan alamat untuk meminta pertolongan.

Penyimpanan dan pembuangan sisa bahan kimia berbahaya tidak sama dengan pembuangan bahan buangan lainnya. Bahan kimia berbahaya yang akan dibuang hendaknya diolah terlebih dahulu, dikemas dalam drum, botol, kaleng, truk, tangki atau lainnya dengan tanda dan label yang jelas.

Lampiran 10. *Handout 2.*

**Nama Sekolah** : SMK N 2 Wonosari  
**Program Keahlian** : Teknik Pemesinan  
**Kelas/semester** : X/II  
**Mata Pelajaran** : Teknologi Mekanik (C2)  
**Standar kompetensi** : menerapkan dan melakukan teknik penanganan material  
**Pertemuan ke-** : 3  
**Waktu** : 2 X 45 menit  
**Jumlah Halaman** : 8  
**Kompetensi dasar**

1. Menerapkan teknik penanganan material
2. Melakukan teknik penanganan material

**Materi**

**Alat Bantu Material Handling**

**Sub materi**

**Peralatan material handling**

**Handout 1**

**A. Peralatan material handling**

Peralatan material handling merupakan bagian terpenting dalam material handling. Material handling di klasifikasikan kedalam tiga tipe utama yaitu:

1. *Conveyor* (ban berjalan)

*Conveyor* terdiri dari bagian-bagian standard dengan teknologi maju , sederhana dan mudah dalam pemeliharaannya. Digunakan untuk memindahkan material secara continyu dengan jalur yang tepat Dapat dipasang secara horizontal atau tertidur dan digabung dengan alat transfer lain. *Conveyor* terdiri dar tiga jenis

a) *Belt*

Biasanya digunakan dalam industry pertambangan, metalurgi dan batu bara, mentransfer pasir, material besar dan material dalam kemasan.



b) *Roller*

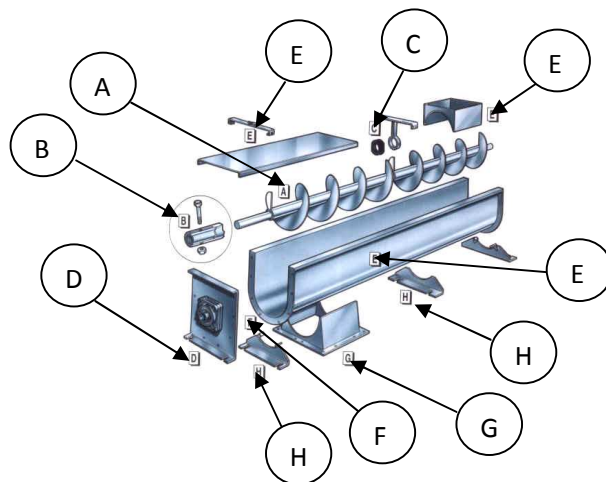
Sistem ini akan memungkinkan anda untuk memindahkan bahan dengan cara sangat cepat dan efisien selama masih memilih system yang tepat untuk pekerjaan yang dilakukan.

Lampiran 10. *Handout 2.*



c) *Screw*

Screw conveyor menanamkan gerakan positif halus untuk material seperti berputar dalam palung.



- A : conveyos screw
- B : Job-Rated Components  
Jig-Drilled Couplings, Tem-  
U-Lac Self-Locking  
Coupling Bolts
- C : Hangers and Bearings
- D : Trough Ends
- E : Troughs, Covers, Clamps  
and Shrouds
- F : Nu-Weld / Flange
- G : Feed and Discharge  
Spouts

keuntungan	Kerugian
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapasitas tinggi sehingga memungkinkan untuk memindahkan material dalam jumlah besar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengikuti jalur yang tetap sehingga pengangkutan terbatas pada area tersebut.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kecepatan dapat disesuaikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerusakan pada salah satu bagian conveyor akan menghentikan aliran proses</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Penanganan dapat digabungkan dengan aktivitas lainnya seperti proses dan inspeksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conveyor ada pada tempat yang tetap, sehingga akan mengganggu gerakan peralatan bermesin lainnya</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Serba guna dan dapat ditaruh di atas lantai maupun di atas operator</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bahan dapat disimpan sementara antar stasiun kerja</li> </ul>	

Lampiran 10. *Handout 2.*

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengiriman/pengangkutan bahan secara otomatis dan tidak memerlukan bantuan beberapa operator</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak memerlukan gang.</li> </ul>	

2. Crane hoist

*Cranes* (Derek) dan hoists (kerek) adalah peralatan atas yang digunakan untuk memindahkan beban secara terputus-putus dengan area terbatas. Umumnya ada dua hal yang membedakan crane hoist. Media mengangkat dan jenis energy yang digunakan. Ada tiga tipe crane yaitu:

a. **Crane Beroda Crawler**

Tipe ini mempunyai bagian atas yang dapat bergerak 360°. dengan roda crawler maka crane tipe ini dapat bergerak didalam lokasi proyek saat melakukan pekerjaannya. Pada saat crane akan digunakan diproyek lain maka crane diangkut dengan menggunakan lowbed trailer. Pengangkutan ini dilakukan dengan membongkar boom menjadi beberapa bagian untuk mempermudah pelaksanaan pengangkutan.



b. **Truck Crane**

Crane jenis ini dapat berpindah tempat dari satu proyek ke proyek lainnya tanpa bantuan dari alat pengangkutan. Akan tetapi bagian dari crane tetap harus dibongkar untuk mempermudah perpindahan. Seperti halnya crawler crane, truck crane ini dapat berputar 360 derajat. untuk menjaga keseimbangan alat, truck crane memiliki kaki. Di dalam pengoperasiannya kaki tersebut harus dipasangkan dan roda diangkat dari tanah sehingga keselamatan pengoperasian dengan boom yang panjang akan terjaga.



Lampiran 10. *Handout 2.*

c. **Crane untuk Lokasi Terbatas**

Crane tipe ini diletakan di atas dua buah as tempat kedua as ban bergerak secara simultan. Dengan kelebihan ini maka crane jenis ini dapat bergerak dengan leluasa. Alat penggerak crane jenis ini adalah roda yang sangat besar yang dapat meningkatkan kemampuan alat dalam bergerak dilapangan dan dapat bergerak di jalan raya dengan kecepatan maksimum 30 mph. Letak ruang operator crane biasanya pada bagian-bagian deck yang dapat berputar.



Ada beberapa tipe hoist, diantaranya adalah:

a. ***Electric Chain Hoist XN***

Adalah yang dimiliki Konecranes dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan dan tuntutan industri serta menjadi solusi yang dapat diandalkan untuk memenuhi kebutuhan alat angkat



b. ***Electric Belt Hoists XB***

Dirancang untuk pemakaian di mana kondisi higienis merupakan hal yang sangat penting, seperti pada industri makanan, agrikultur, kimia dan industri presisi



Lampiran 10. *Handout 2.*

**c. Steel Light Crane Systems and Monorails**

*Konfigurasi sistem **light hoist XM** Konecranes memberikan solusi yang optimal untuk kebutuhan alat angkat ringan, dari jenis pekerjaan kecil sampai proses produksi yang panjang*



**d. Aluminium Light Crane Systems and Monorails**

Sistem **aluminium light cranes XA** merupakan solusi untuk kebutuhan alat angkat modern apapun, selain untuk pemakaian industri otomotif tradisional



**e. Jib Cranes**

Rentang pilar dan dinding jib Konecranes bersifat sangat fleksibel dan merupakan solusi yang cepat untuk bidang pekerjaan kecil, pergudangan sampai proses produksi



Keuntungan	Kerugian
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimungkinkan untuk mengangkat dan memindahkan benda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membutuhkan investasi yang besar</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keterkaitan dengan lantai kerja/produksi sangat kecil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelayanan terbatas pada area yang ada.</li> </ul>



Lampiran 10. *Handout 2.*

<ul style="list-style-type: none"> <li>Lantai kerja yang berguna untuk kerja dapat dihemat dengan memasang peralatan handling berupa cranes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crane hanya bergerak pada arah garis lurus dan tidak dapat dibuat berputar/belok</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemakaian tidak dapat maksimal sesuai yang diinginkan karena crane hanya digunakan untuk periode waktu yang pendek setiap hari kerja</li> </ul>

### 3. Trucks

Trucks adalah kendaraan yang dirancang untuk mengangkut kargo. Ada dua type trucks yaitu: yang digerakkan tangan dan digerakkan dengan mesin.

#### Manual



#### Mesin



Keuntungan	kerugian
<ul style="list-style-type: none"> <li>Perpindahan tidak menggunakan jalur yang tetap, oleh sebab itu dapat digunakan di mana-mana selama ruangan dapat untuk dimasuki trucks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak mampu menangani beban yang berat</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu untuk loading, unloading dan mengangkat kecuali memindahkan material.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mempunyai kapasitas yang terbatas setiap pengangkutan</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Karena gerakannya tidak terbatas, memungkinkan untuk melayani tempat yang berbeda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memerlukan gang</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sebagian besar trucks harus dijalankan oleh operator</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trucks tidak bisa melakukan tugas ganda</li> </ul>

### 4. Containers

Containers adalah Tempat untuk meletakkan barang. Ada dua jenis containers yaitu:

#### a. Stacking

adalah kemampuan setiap kontainer disusun diatas kontainer lain pada saat terisi penuh



Lampiran 10. *Handout 2.*



**b. Nesting**

adalah model kontainer yang memungkinkannya disusun didalam kontainer lain saat dalam kondisi kosong



**5. Pallet**

Pallet merupakan suatu unit load yang sering digunakan. Ukuran pallet yang umum adalah :

32 x 40 in    40 x 48 in    48 x 40 in  
36 x 48 in    42 x 42 in    48 x 48 in

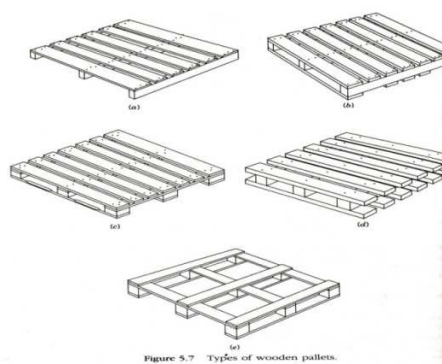


Figure 5.7 Types of wooden pallets.

Lampiran 11. Surat Keterangan Catatan Lapangan.

Surat Pernyataan

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Supriyono, S.Pd  
NIP. : 19590820 198303 1 012  
Jabatan : Guru Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Wonosari  
Instansi : SMK Negeri 2 Wonosari

Telah membaca hasil catatan lapangan "**Pembelajaran Teknologi Mekanik Kelas X Dengan Menggunakan Handout di SMK Negeri 2 Wonosari**" oleh:

Nama : Yuda Andri Irawans  
NIM : 11503241011  
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Yogyakarta, Januari 2015  
Guru Mata Pelajaran  
Teknologi Mekanik,



**Supriyono, S.Pd**  
NIP. 19590820 198303 1 012

Lampiran 12. Catatan Lapangan Pra Siklus.

Pra siklus

- A. guru membuka pelajaran dengan berdoa dan melatukan penerbit
- B. guru memberi Apresiasi tentang penerbitan penerbitan dengan dan mengkritik
- C. guru menjelaskan tentang penerbitan dengan dan menyuruhnya menggunakan penerbitan tetapi siswa yang punya jendela tidak memperhatikan malah konsentrasi ke luar ruangan
- d. guru menjelaskan tentang titik tetapi siswa ramai dan bahkan tidak memperhatikan guru
- e. guru menyuruh siswa yang ramai pindah ke depan kelas dan ke belakang depan..
- f. saat guru menjelaskan tentang titik siswa malah ada yang jalan jalan ke depan belakang untuk meminjamkan kopernis
- g. saat guru menerangkan ada 2 siswa yang nonton penerbitan dari guru
- h. saat guru mengagukan penerbitan bertamnya siswa tidak ada yang bertamnya
- i. guru menjelaskan tentang penerbitan mengkritik yang baik. Siswa memperhatikan dan banyak dari siswa yang depan belakang juga ketepi untuk memperhatikan
- j. guru membagikan hasil ulangan harian yang kemarin, banyak siswa yang ramai di dan hanya ada beberapa orang yang tidak ramai
- k. saat guru mengagukan yang ramai harus mengagukan alunan lagu dan waltz 20 menit siswa bingung ramai

Lampiran 12. Catatan Lapangan Pra Siklus.

- v. siswa yang tidak ramai boleh melabuhkan pengajaran dan siswa yang ramai dan guru ramai dengan metode close book dan siswa mengerjakan tugas baik tulisan atau saja yang mencatat dan hanya berpada dananya.
- w. siswa mengumpulkan hasil pengerjaannya
- x. guru menutup pelajaran dengan sedikit penjelasan mengenai praktikum minggu depan akan ada di labaraben.

Lampiran 13. Catatan Lapangan Siklus I.

06. Januari 2015.

- Guru membuka pelajaran jam 08.30.
- Guru memberi Apersepsi pembukaan pelajaran. tentang masih rancunya jadwal pelajaran dan ruang kelas.
- Guru menjelaskan tentang pembagian mapel TMI & TMA tugu mencatat di papan tulis. ada 1 siswa yang tidak memperhatikan dan bicara sendiri dan main sendiri.
- Ada gangguan teknis pada ruangan yaitu listrik pada ruang 32 tidak menyala. ada 2 orang teknisi yang memperbaiki di dalam kelas dan guru masih menjelaskan tentang materi perhatian siswa terpecah karena ada yang memperhatikan kearah teknisi yang sedang numpuk baterai website.
- guru menjelaskan tentang manual material handling. ada 9 siswa yang tidak memperhatikan.
- Guru membagi handout 1 tentang manual material, guru membagi dengan cara hanya meja depan dan di samping sebelatany. guru tidak menghitung dulu berapa yang di bagikan sebagai ada yang kurang dan ada yang lebih. sehingga kelas mengati tami, ada 9 siswa yang memperhatikan arahan dari guru dan 10r hanya siswa yang duduk di depan dan yang lain ribut sendiri.
- Guru menjelaskan materi yang ada di handout ada siswa yang bertanya, siswa yang tidak mendengarkan dan malah menggambar di buku ada 9 siswa yang tidak memperhatikan.
- Saat guru menunjuk tentang cara mengangkat beban siswa membaca handout dan ada 6 orang siswa yang bertanya tentang tamen sebagainya.
- guru memberi gambar di papan tulis tentang cara mengangkat beban kayu keatas truck dan siswa di samping bagan mana cara mengangkat kayu, tetapi ada siswa yang tidak mendengarkan dan iseng sendiri.
- Saat guru menjelaskan perbandingan mengenai alat bantu yang digunakan untuk mengangkat kayu ada siswa yang menjawab tepat dan kurang tepat. Saat siswa menjawab yg kurang tepat ada siswa yg mengalah-alah.



Lampiran 13. Catatan Lapangan Siklus I.

- ada ~~seorang~~ siswa yang bertanya tentang alat angkut yang ada di industri guru menjelaskan alat yang ada di industri ada siswa yang menanggapi itu ada siswa yang memantapkan kelas 3 siswa yang memperhatikan.
- Guru memberikan contoh cara mengangkut bahan yang dalam ada siswa yang memberikan pertanyaannya dengan suara, cara mengangkut bahan menurut pendapat siswa, ada 6 siswa yang tidak memperhatikan.
- Guru memberi contoh tentang cara mengangkut yang benar pada saat mengangkut padi yang pernah mereka lihat siswa di rumah mendeskripsikan dan memperagakan di depan kelas.
- Saat guru memberi kesempatan kepada siswa untuk maju ditata, ada yang mau siswa yg maju, kemudian "seharusnya guru menunjuk siswa ada 1 siswa yg ditunjuk tetapi mereka Argelander, maju dan ada 1 siswa yang tidak memperhatikan.
- karena tidak ada siswa yg maju, guru memberi petunjuk, kalau ada yg maju, akan mendapatkan nilai positif / tambah, maka ada 2 siswa yg maju, dan mendemonstrasikan, cara mengangkut pada proses pengaliran padi, siswa lain memberi tepuk tangan kepada siswa yg maju.
- saat guru menjelaskan tentang apa yg bukan di praktikkan siswa, beberapa kelas, ada siswa yg menggambar, ada siswa yg jalan-jalan ke tempat duduk lainnya, ada 1 siswa.
- guru menjelaskan peralatan yang ada di industri ada siswa yg melewatkan tugas pulang istirahat, ada 2 siswa yang tidak memperhatikan, kemudian waktu masih 20 menit.
- guru menjelaskan tentang kode warna yang tertera di atas barang, pada saat kegiatan kode dan di atas barang cara membaca kode itu dan siswa kemudian mendeskripsikan tentang ada 9 siswa yg tidak memperhatikan.
- guru menutup pelajaran dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan tentang ditata ada pertanyaan yg diajukan,
- guru memberi tahu bahwa pertemuan selanjutnya, akan di adakan ulangan harian banyak siswa yg bertanya tentang materi apa yg akan di ujikan, apakah sudah bisa kalahkan di rumah pulangnya.
- guru menjelaskan persoalan dan ada satu siswa yg tidak bisa jawab tanpa alasan, guru menurut pelajaran sefatnya memberi motivasi kepada siswanya.

Lampiran 14. Catatan Lapangan Siklus II.

13 Januari 2015.

- Guru membuka pelajaran dengan salam dan menanyakan kesiapan siswa ada 2 siswa yg di kelas sakit dan tidak ada 2 orang siswa tidak hadir. Setelah karena sakit.
- Guru menjelaskan tujuan pembelajaran tentang manual material handling, ada 2 siswa yg sudah dibagikan tempat duduk samping pintu rame sendiri tidak memperhatikan penjelasan dari guru.
- Guru mengulas materi sebelumnya dan di ingatkan akan diadakan ulangan harian pada hari ini di akhir perkuliahan pertama. guru menunjuk siswa mengeluarkan handout ada 9 siswa yg tidak membawa handout.
- Guru menunjuk 1 siswa untuk membaca materi dgn cara suara yg keras dan siswa lain mendengarkan ada 9 siswa karena sendiri atau dengan temannya.
- Guru menunjuk bagian kesiswa yg rame untuk membaca materi tetapi bagian pojok belakang dan depannya (9 siswa) ngobrol dan rame sendiri baru membaca syarat "Est" kepada guru untuk mendengar. ada 2 orang siswa yang pojok karena belakang rame dan merembek nameplate yang baru jadi pagi di bagikan.
- Ada siswa yg membaca tentang beban tetapi saat ada siswa yang membaca salah kelas menjadi rame ada 6 siswa yg tidak memperhatikan temannya yg membaca handout dan guru memberi syarat "ssst" agar siswa tidak rame.
- Guru menerangkan tentang kode OWA ada 10 orang siswa yg menyatuk dan guru memberikan kesempatan untuk membaca materi, saat membaca ada 1 siswa menyatuk lebih dan ada yg memencet sepatunya. guru menerangkan dengan cara berjalan menurut kelas tetapi saat guru menunjuk kedepan siswa yg bagian belakang rame ada 1 siswa yg tidak memperhatikan.
- Guru menjelaskan tentang tata cara ulangan harian yg akan dilaksanakan ada 4 siswa bagian belakang di depan rame ada 3 siswa di belakang rame sendiri dan 2 siswa di samping pintu malah menyatuk dan keluar ruangan. guru menutup pintu.
- Guru membagi waktu ulangan untuk 2 kelompok untuk menurut nomor persensi ganjil dan genap dan untuk siswa pertama untuk perseni. yg ganjil untuk 19 siswa karena 2 orang siswa yg perseni ganjil tidak berangkat. ada 9 siswa tidak memperhatikan, introklesi dari guru tiap soal ulangan temannya 20 menit, ulangan tutup buku (closed book).



Lampiran 14. Catatan Lapangan Siklus II.

- Saat ulangan pertama ada 2 siswa sangat-sangat cepat ulangan. dan guru memberi peringatan. saat ulangan kedua, siswa Arabu sudah masuk. siswa mengumpulkan hasil pengerjaan dengan tertip.
- guru siswa nomor pertama gerap. masuk ke dalam siswa sudah dengan tertip.
- guru memberitahu untuk mengumpulkan handout kedepan/referensi. depan ada 1 orang siswa yg tidak mengikuti instruksi dari guru dan ada 2 siswa yang meminjamkan handout.
- guru membagi soal ada 2 siswa yg bicara dengan temannya.
- siswa mengerjakan dengan tertip. In saat terakhir hampir selesai waktu mengerjakan. ada 1 siswa yg ramai dan tidak mengerjakan.
- siswa mengumpulkan hasil ulangan dengan tertip. ada 1 orang siswa tidak mengikuti instruksi dari guru untuk mengumpulkan hasil ulangan karena waktu sudah selesai dan siswa istirahat.
- siswa masuk lagi jam 10-15. Gasing siswa. today tertib dan keramas. mereka dari rumah mandi dan datang ke sekolah.
- guru menjelaskan tentang alat bantu alat berat handling dan merkuri. pertanyaannya apa yang anda / sebutkan alat bantu yang ada di industri yg berkaitan dengan alat berat yang ada di industri. dan siswa yang bicara sendiri dan tidak memperhatikan penjelasan dari guru.
- guru membagi handout 2 dan siswa sudah antusias. untuk menerima handoutnya ada siswa yg tidak mengikuti instruksi dari guru untuk membagi handout, bahkan malah menyebarkan handout temannya.
- guru menjelaskan tentang konsep dan siswa begitu antusias ada 2 orang siswa yg duduk di belakang dan mengganggu dan 3 orang siswa mengelompok dan berbicara sendiri tidak memperhatikan.
- ada siswa yg bertanya tentang konsep tipe serow. dan siswa memperhatikan penjelasan dari guru. ada siswa yg duduk di belakang dan malah mengobrol dengan teman (saya siswa lain dan lain).
- guru menutup pelajaran dengan memberitahu kepada siswa bahwa minggu depan. di adakan ulangan. ada beberapa siswa yang banyak belalang mengobrol. dan kepada "bunyi" seperti itu, pengumuman yg di berikan guru. (catatan).



Lampiran 15. Catatan Lapangan Siklus III.

20 Januari 2018.

- Guru membuka pelajaran jam : 08.30 dengan jalan + menyanyi.  
pember / Bersehati siswa.
- Guru menjelaskan tentang jenis pembagian tentang alat bantu.  
peranginan material dan melakukan persensi dengan cara di pangil.  
tahu. tahu. Ada 4 orang siswa yang tidak berangkat karena sakit.  
(orang siswa kurang memperhatikan).
- Guru merivasi materi pelajaran sebelumnya tentang alat bantu.  
material handling siswa memperhatikan penjelasan dari guru dan  
2 orang siswa yg berbicara sendiri. ada 6 siswa yg tidak mau  
mendat di permasalahan lupa.
- Guru menerima pertanyaan kepada siswa tentang contoh penggunaan  
Conveyor yg pernah mereka lihat dengan siswa memperhatikan.  
dengan baik dan merespon pertanyaan dari guru. Ada 1 orang siswa  
membaca handout ada 1 siswa yg tidak memperhatikan karena  
tidak mau mau mendat. Guru menginstruksikan untuk ikut.  
membaca handout teman yg mau mau. (5 siswa tidak ingin  
ikuti).
- Guru menjelaskan tentang kegunaan dari masing-masing tipe Conveyor.  
tapi ada 1 siswa yg bagian belakang tidak dan dari siswa di cara.  
sandi dengan teranya, dan guru menerangkan.
- Siswa bertanya tentang kegunaan antara conveyor tipe roller dan  
guru menjelaskan dengan mendeskripsikan dan menerangkan (di papir  
dulu). Siswa mendeskripsikan penjelasan dari guru dan ada siswa  
yang ramai pada bagian belakang (dengarkan).
- Guru menjelaskan tentang pallet dan menerima pertanyaan tentang pallet siswa.  
mengawak dan memberi penegasannya. Guru menanggapi pertanyaan  
siswa dan siswa siswa memberi. Mendeskripsikan penjelasan dari guru.  
tapi ada beberapa siswa yg tidak dan siswa yang tidak pandai  
mengatakan di luar ruangan. (2 orang siswa tidak, simpul hati  
bantu).
- Guru menerangkan waktu 10 menit untuk siswa, membaca handout karena  
akan di adakan ulangan harian 2. Ada siswa yg bertanya kapan.  
dan ikut ulangan harian 2. Siswa karena kemarin tidak berangkat.  
karena sakit. ada 3 orang siswa yg tidak memperhatikan.  
instruksi guru untuk membaca handout. Siswa membaca handout.  
dan kelas menjadi tenang.
- Guru mengumumkan hasil ulangan harian 1. ada beberapa siswa yg  
nilainya baik di bawah 10 dan guru menginstruksikan kepada  
murid untuk dia. ada siswa yg ramai ya ada 4 siswa bagian di  
fungsi.
- Sebelum ulangan dilaksanakan ada pertanyaan dari siswa mengenai  
pallet. ada 5 orang siswa yg siswa memperhatikan, melalui,  
mengatakan, dan bicara dengan teman sendiri.

### Lampiran 15. Catatan Lapangan Siklus III.

- Guru membagi ulangan menjadi 2 sesi ulangan dengan waktu ulangan 20 menit & soal essay yg akan ulangan sesi pertama adalah. Siswa yg nomor persoroti lengkap.
- Saat ulangan 10 menit pertama siswa tertip mengerjakan. Tetapi setelah itu ada 1 orang siswa yg tergelak tertawa dan bahan ada 5 orang siswa yg lain jawabnya sambil karena di beri pertanyaan beberapa kali tetapi tidak di perhatikan.
- Guru mengembalikan lembar jawab siswa karena siswa berjelek tidak akan mengulanginya pertamanya lagi.
- Waktu ulangan sudah selesai dan siswa mengumpulkan hasil pengerjaannya dengan tertip dan keluar ruangan.
- Siswa yg mendapat bagian ulangan yg pertama masuk ruangan dan guru mengumpul hasil kerjanya dan setelah selesai ada 2 orang siswa yg tidak memperhatikan dan akan kembali kerang dengan siswa menyimpulkan hasil.
- Guru memeriksa hasil ulangan ulangan hari ini dan membagi soal dan siswa di bujuk mengerjakan dan guru membagi hasil ulangan pada siswa ulangan yg sebelumnya ada lima jawab yg diambil.
- Siswa yg terit kedua mengerjakan soal dengan tertip hingga waktu berakhir dan setelah selesai siswa di persilahkan istirahat.
- Siswa masuk kelas jam 10.15 ada siswa yg bertanya tentang apa itu pneumatik dan hidrolik yg akan di pelajari pada pertemuan selanjutnya. guru menjawabnya dan siswa mencatat. Siswa mencatat penjelasan dari guru dan ada 5 orang siswa yg tidak memperhatikan.
- Guru menutup pelajaran dengan memberi motivasi kepada siswa. Setelah pelajaran ini semoga bisa.

Lampiran 16. Hasil Ulangan Harian 1

<b>NO PERSENSI</b>	<b>HASIL</b>	<b>KETERANGAN</b>
1	70	REMIDI
2	65	REMIDI
3	85	LULUS
4	81	LULUS
5		
6	66	REMIDI
7	71	REMIDI
8	75	LULUS
9	75	LULUS
10	62	REMIDI
11	60	REMIDI
12	75	LULUS
13	70	REMIDI
14	75	LULUS
15	58	REMIDI
16	40	REMIDI
17	66	REMIDI
18	64	REMIDI
19	40	REMIDI
20	65	REMIDI
21	6	REMIDI
22	68	REMIDI
23		
24	70	REMIDI
25	75	LULUS
26	65	REMIDI
27	68	REMIDI
28	75	LULUS
29	70	REMIDI
30	47	REMIDI
31	70	REMIDI
32	53	REMIDI
<b>RATA-RATA</b>	<b>64.3333</b>	

Lampiran 17. Hasil Ulangan Harian 2.

NO PERSENSI	HASIL	KETERANGAN
1	85	LULUS
2	80	LULUS
3	90	LULUS
4	85	LULUS
5	75	LULUS
6	75	LULUS
7	70	REMIDI
8	70	REMIDI
9	95	LULUS
10	75	LULUS
11	50	REMIDI
12		
13	60	REMIDI
14	83	LULUS
15	88	LULUS
16	75	LULUS
17	95	LULUS
18	95	LULUS
19	58	REMIDI
20	68	REMIDI
21	75	LULUS
22	75	LULUS
23	90	LULUS
24	65	REMIDI
25	69	REMIDI
26	85	LULUS
27	75	LULUS
28	75	LULUS
29	95	LULUS
30	70	REMIDI
31	95	LULUS
32	41	REMIDI
<b>RATA-RATA</b>	76.8	

Lampiran 18. Foto dokumentasi pelaksanaan penelitian.







